

**ANALISIS VEGETASI ANGIOSPERMAE DI TAMAN WISATA WIRA
GARDEN LAMPUNG**

(Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi
Kelas X di Sekolah Menengah Atas)

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam

Oleh :

Umi ZaharaUmar

NPM : 1211060153

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439H / 2017M**

**ANALISIS VEGETASI ANGIOSPERMAE DI TAMAN WISATA WIRA
GARDEN LAMPUNG**

(Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi
Kelas X di Sekolah Menengah Atas)

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam

Oleh :

Umi ZaharaUmar

NPM : 1211060153

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd

Pembimbing II: Fatimatuazzahra, S.Pd., M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439H / 2017M**

ABSTRAK

Analisis Vegetasi Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung

(Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi
Kelas X di Sekolah Menengah Atas)

Oleh
Umi Zahara Umar

Taman Wisata Wira Garden merupakan taman wisata yang memiliki kondisi alam yang menarik serta memiliki berbagai macam jenis flora (tumbuhan), namun belum adanya penelitian vegetasi yang dilakukan di kawasan ini sebelumnya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui struktur dan komposisi penyusun vegetasi di kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung, dengan menggunakan metode kuadrat yaitu metode analisis vegetasi berdasarkan suatu luasan petak contoh. Penentuan titik lokasi dilakukan dengan teknik area sampling yaitu area barat, timur, selatan, dan utara. Ukuran petak contoh (plot) 20 m x 20 m digunakan untuk tingkat pohon, sedangkan ukuran 10 x 10 m digunakan untuk tingkat tiang, dengan jumlah keseluruhan 32 plot pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan total spesies yang menyusun vegetasi Taman Wisata Wira Garden adalah 20 spesies yang tergolong ke dalam 14 famili yang terdiri dari 190 individu, yaitu 139 tingkat (pohon) dan 51 tingkat (tiang). Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi tingkat pohon area barat *Swietenia macrophylla* (INP = 49,56 %), area timur *Tectona grandis* (INP = 65,94%), area selatan *Tectona grandis* (INP = 47,07%), area utara *Tectona grandis* (49,28%). Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi tingkat tiang area barat *Nephelium lappaceum* (INP = 61,10 %), area timur *Parkia speciosa* (INP = 84,97 %), area selatan *Mangifera indica* (INP = 60,46%), area utara *Mangifera indica* (INP = 106,78 %). Nilai Indeks Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') tertinggi dari ke4 area penelitian yaitu 1,02 (pohon) dan 0,84 (tiang) menunjukkan keanekaragaman sedang dan rendah; Indeks Similaritas Sorensen (kesamaan) tergolong kategori tinggi (>50%).

Kata kunci: Indeks Keanekaragaman jenis, Indeks Similaritas Sorensen, Taman wisata wira garden Lampung.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin (0721) 703260 Fak. 703260 Bandar Lampung (35142)

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Vegetasi Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi Kelas X di Sekolah Menengah Atas)

Nama : UMI ZAHARA UMAR

NPM : 1211060153

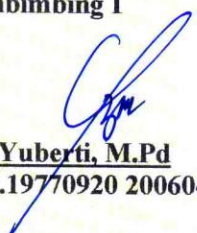
Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

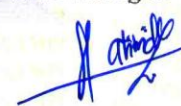
MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP.19770920 200604 2011

Pembimbing II


Fatimatu Zahra, S.Pd, M.Sc

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP.19840228 2006 04 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin (0721) 703260 Fak. 703260 Bandar Lampung (35142)

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **“ANALISIS VEGETASI ANGIOSPERMAE DI TAMAN WISATA WIRA GARDEN LAMPUNG (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi Kelas X di Sekolah Menengah Atas)”** disusun oleh : **UMI ZAHARA UMAR, NPM. 1211060153**, Jurusan **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada hari tanggal: Rabu 20 Desember 2017.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
Sekretaris : Ovi Prasetya Winandari, M.Si
Penguji Utama : Dwijowati Asih Saputri, M.Si
Penguji Kedua : Dr. Yuberti, M.Pd
Pembimbing : Fatimatuzzahra, S.Pd, M.Sc

()
()
()
()
()



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Ghurul Anwar, M.Pd
NIP. 195608101987031001

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”. (Q.S Al-insyirah: 5-6)¹



¹Departemen Agama RI. *Alqur'an dan Terjemahnya*. (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2010), h. 596

PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur atas kehadiran Allah SWT, peneliti persembahkan skripsi ini sebagai tanda bakti dan cinta kasih yang tulus kepada:

1. Ayahanda tercinta Umarudin, dan Ibunda tercinta Sutimah yang telah memberikan didikan terbaik, doa yang tulus, kasih sayang dan segala pengorbanan demi keberhasilan dan kebahagiaan anak-anaknya.
2. Kakakku Rieza Dzikri Umar serta adik- adikku tercinta Zulfikar Haddad Umar dan Alvin Husein Umar yang penulis sayangi dan banggakan yang selalu memberikan semangat, dukungan serta doa dalam keberhasilanku.



RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama lengkap Umi Zahara Umar, lahir di Pringsewu tepatnya di desa Waringinsari Timur, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu pada tanggal 22 Oktober 1994, sebagai anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan suami istri Bapak Umarudin dan Ibu Sutimah.

Peneliti mengawali pendidikan di MI Alkhairiyah dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2006, kemudian melanjutkan sekolah ke MTs Ibnu zein, dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2009, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Sukoharjo, dan diselesaikan pada tahun 2012. Pada tahun 2012 peneliti terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Pada tahun 2015 peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Batu Agung, Kecamatan Merbau Mataram, Kabupaten Lampung Selatan dan melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Al-khairiyah Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT, karena ridhoNya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tidak lupa tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah berhasil membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Peneliti menyusun skripsi ini dengan judul “**Analisis Vegetasi Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung** (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi Kelas X di Sekolah Menengah Atas)”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.

2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi dan Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu FatimatuZZahra, S.Pd., M.Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi dan kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama menuntut ilmu di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
5. Bapak Dedi selaku salah satu staff di Taman Wisata Wira Garden Lampung yang telah mengizinkan peneliti untuk mengadakan penelitian di tempat tersebut.
6. Sahabat- sahabat terbaikku Nisa Aqila dan Niendy Kurnia Djasmita yang selalu memberikan semangat, dan yang selalu ada disaat suka dan duka.
7. Teman-teman Biologi D angkatan 2012, serta teman-teman KKN dan PPL.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
9. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya ilmu dan teori penelitian yang peneliti kuasai. Oleh karena itu kepada pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran-saran yang bersifat membangun.

Bandar Lampung, November 2017
Peneliti

UMI ZAHARA UMAR
NPM.1211060153



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Tinjauan Pustaka.....	8
1. Pariwisata.....	8
2. Vegetasi.....	10
3. Angiospermae	13
4. Analisis Vegetasi	19
B. Faktor-faktoryang Mempengaruhi Pertumbuhan.....	23
1. Tanah.....	23
2. Suhu	28

3. Kelembaban	32
4. Intensitas Cahaya	33
C. Kajian Kependidikan	35
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	35
2. Sumber Belajar.....	36
D. Kerangka Pemikiran	37
E. Kajian Penelitian yang Relevan	38
BAB III METODE DAN TEKNIK PENELITIAN	41
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
B. Alat dan Bahan.....	42
C. Metode Penelitian	42
D. Prosedur Penelitian	42
E. Teknik Pengolahan Data	43
F. Teknik Analisis Data	45
1. Indeks Nilai Penting	45
2. Indeks Keanekaragaman (H')	45
3. Indeks Similaritas Sorensen.....	46
G. Alur Kerja Penelitian	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
1. Keanekaragaman Tumbuhan (Angiospermae) yang Ditemukan.....	49
B. Pembahasan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengamatan Vegetasi (Pohon dan Tiang)	43
Tabel 4.1 Vegetasi Tumbuhan (Pohon dan Tiang) yang Terdapat pada Area Penelitian	49
Tabel 4.2 Indeks Nilai Penting Tingkat (pohon) untuk spesies yang dominan di setiap area penelitian	50
Tabel 4.3 Indeks Nilai Penting Tingkat (Tiang) untuk spesies yang dominan di setiap area penelitian	50
Tabel 4.4 Indeks Nilai Penting terinci setiap spesies pada setiap area penelitian di Taman Wisata Wira Garden Lampung	51
Tabel 4.5 Indeks Keanekaragaman jenis Shannon – Wiener (H')	52
Tabel 4.6 Indeks Similaritas Sorensen	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta administrasi kelurahan Batu Putuk kecamatan Teluk Betung

Barat kota Bandar Lampung Tahun 2014

Gambar 3.2 Alur Kerja Penelitian

Gambar 4.1 Diagram Data Famili di masing-masing kawasan Taman Wisata

Wira Garden Lampung

Gambar 4.2 Keanekaragaman tumbuhan tingkat Pohon dan Tiang



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus

Lampiran 2. Perhitungan Analisis Vegetasi Pohon dan Tiang di Taman Wisata
Wira Garden Lampung

Lampiran 3. Perhitungan Diameter di Seluruh Area Penelitian

Lampiran 4. Perhitungan Luas Bidang Dasar (LBDS)

Lampiran 5. Indeks Similaritas Sorensen

Lampiran 6. Dokumentasi

Lampiran 7. Surat-surat Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman terbesar di dunia (*megabiodiversity countries*) bersama dengan Brazil dan Zaire. Keanekaragaman tersebut meliputi tumbuhan dan hewan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Indonesia menempati urutan keempat dunia untuk keanekaragaman jenis tumbuhan, yaitu memiliki kurang lebih 38.000 jenis.² Keanekaragaman jenis tumbuhan tersebut tergambar pada hutan-hutan yang tersebar di seluruh kawasan Indonesia. Dilihat dari keadaan geografis tersebut, menjadikan Indonesia negara yang kaya akan sumber daya alamnya, daerah-daerah yang indah dan tempat-tempat yang berpotensi besar untuk dijadikan tempat pariwisata.

Pariwisata sedang dikembangkan dengan giat di Indonesia, pada banyak tempat menunjukkan peningkatan yang tajam, terutama pariwisata domestik. Pariwisata adalah industri yang kelangsungan hidupnya sangat ditentukan oleh baik buruknya lingkungan, sehingga pengembangan pariwisata harus

²Indrawan et al. *Biologi Konservasi* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007)

memperhatikan terjaganya mutu lingkungan.³Perkembangan industri pariwisata merupakan salah satu sarana untuk berkembangnya pembangunan daerah. Provinsi Lampung merupakan salah satu tujuan wisata karena memiliki keanekaragaman objek wisata yang berpotensi untuk dikembangkan dan diupayakan menjadi daya tarik wisata daerah. Pemerintah daerah berupaya menggali dan menemukan berbagai potensi alam yang tersebar diberbagai daerah untuk dikembangkan, baik berupa panorama alam ataupun kekhasan daerah.

Ekosistem merupakan sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan yang saling mempengaruhi. Komunitas tumbuhan atau vegetasi merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem. Komponen-komponen penting dalam ekosistem adalah komponen biotik (komponen makhluk hidup) dan komponen abiotik (komponen benda mati). Komponen biotik misalnya hewan, tumbuhan dan mikroba, sedangkan komponen abiotik misalnya air, udara, tanah, dan energi. Kehadiran vegetasi pada suatu kawasan akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala lebih luas, tetapi pengaruhnya bervariasi tergantung pada struktur dan komposisi vegetasi yang tumbuh pada setiap kawasan.⁴

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang bersifat sains, dalam pembelajaran sains menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung

³Otto Soemarwoto, *Ekologi, Lingkungan Hidup Dan Pembangunan* (Jakarta: Djambatan), h.309

⁴Indriyanto, *Ekologi Hutan* (Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara, 2006)

baik menggunakan eksperimen maupun observasi. Sehingga data yang didapatkan benar-benar valid dan bisa dipertanggung jawabkan.⁵ Belajar Biologi menekankan kepada pengalaman secara langsung. Siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses untuk mendampingi pengalaman langsung tersebut.⁶ Siswa diharapkan akan mampu menjelajah dan memahami alam sekitar dan dapat merasakan makna serta manfaat belajar bagi diri dan lingkungan dengan keterampilan proses tersebut.

Taman wisata Wira Garden Lampung adalah kawasan wisata yang berada didaerah perbukitan. Terletak di kelurahan Batu Putuk Kecamatan Teluk Betung Barat yang merupakan bagian dari wilayah kota Bandar Lampung. Kawasan ini menempati areal seluas ± 13 Ha. Taman wisata ini dibuka sebagai objek wisata alam untuk pertama kali tahun 2007 oleh Bapak Tri Wibowo sebagai pemilik Taman Wisata Wira Garden.⁷ Dari observasi yang peneliti lakukan, tumbuhan disana terlihat beranekaragam tetapi yang paling banyak mendominasi tumbuh adalah tumbuhan Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup).⁸

Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup) biasanya dikelompokkan kedalam dua kelas, berdasarkan jumlah daun lembaga (*cotyledon*) yaitu kelas

⁵Satino, *Strategi peningkatan Peran serta siswa dalam pembelajaran IPA* (Makalah, disampaikan pada work shop Pembelajaran sains, tadris MIPA UIN Sunan Kali Jaga, 2006)

⁶Depdiknas, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA* (Jakarta: Depdiknas, 2003)

⁷Tri Bety Astuti, dkk, Penilaian potensi taman wisata wira garden kelurahan Batu Putuk Tahun 2014 (Lampung: Universitas Lampung, 2015). *Jurnal Geografi*

⁸Observasi&Wawancara di Taman Wira Garden Lampung, 03 Mei 2016

dikotil atau tumbuhan biji belah (*Dicotyledoneae*) dan kelas tumbuhan monokotil atau tumbuhan biji tunggal (*Monocotyledoneae*).⁹

Keanekaragaman tumbuhan di bumi ini khususnya tumbuhan berbiji memang sangat melimpah sesuai dengan isi dalam surat An-Naba' ayat 14-16

وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا ۖ لِّنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ۚ وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا ﴿١٦﴾

Artinya: “Kami telah menurunkan dari awan air yang banyak tercurah, supaya Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan, dan kebun-kebun yang lebat”.(Qs. An-naba' 14-16)¹⁰

Kawasan taman wisata wira garden Lampung memiliki kondisi alam yang menarik, digunakan sebagai tempat rekreasi keluarga juga sebagai tempat alternatif para siswa sekolah untuk belajar mengetahui sekaligus mengenal alam secara langsung mengenai kondisi alam yang ada disekitar lingkungan mereka. Kawasan ini terdapat berbagai macam jenis flora (tumbuhan), berdasarkan wawancara peneliti dengan bapak Dedi yaitu salah satu pengelola taman wisata Wira Garden yang telah dilakukan pada tanggal 3 Mei 2016 yang lalu, mengungkapkan:

“Taman wisata wira garden memiliki berbagai macam jenis flora (tumbuhan) yang beranekaragam, namun masih banyak yang belum teridentifikasi”.

Keanekaragaman flora (tumbuhan) yang ada dapat mempengaruhi struktur dan komposisi vegetasi sehingga dibutuhkan data penyusun vegetasinya untuk menggambarkan keanekaragaman yang ada di Taman Wisata Wira Garden tersebut.

⁹Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2010)

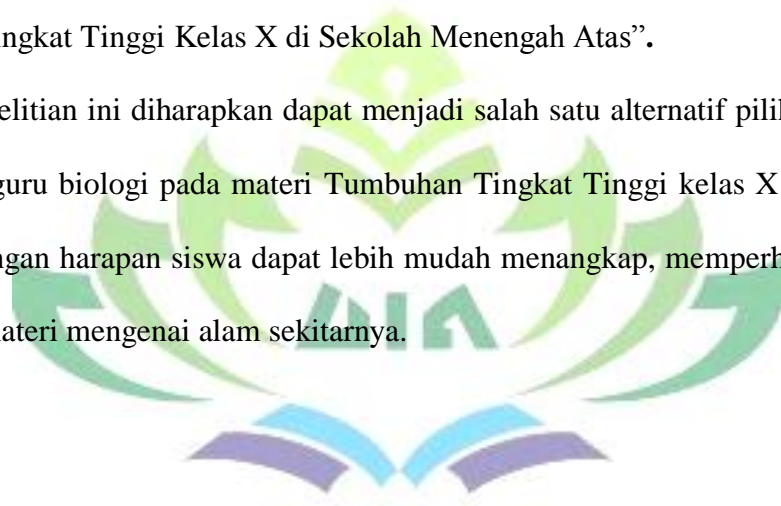
¹⁰Mochtar Naim, *Kompendium Himpunan Ayat-Ayat Alqur'an yang berkaitan dengan Biologi & Kedokteran* (Jakarta: Gema Insani Press, 1996)

Selain itu, terutama melihat pentingnya peranan vegetasi di sebuah kawasan, maka penyelamatan vegetasi perlu dilakukan.

Upaya penyelamatan keanekaragaman vegetasi berarti mengambil langkah untuk melindungi makhluk hidup dari tingkat gen, spesies, habitat, dan ekosistem. Cara yang paling baik untuk mempertahankan spesies adalah dengan mempertahankan habitatnya.

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Vegetasi Angiospermae Di Taman Wisata Wira Garden Lampung** (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Tumbuhan Tingkat Tinggi Kelas X di Sekolah Menengah Atas”.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pilihan sumber belajar bagi guru biologi pada materi Tumbuhan Tingkat Tinggi kelas X SMA serta sederajat, dengan harapan siswa dapat lebih mudah menangkap, memperhatikan, dan memahami materi mengenai alam sekitarnya.



B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya informasi mengenai komposisi tumbuhan yang ada khususnya Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung.
2. Pengelompokkan tumbuhan yang terdapat di Taman Wisata Wira Garden Lampung dibutuhkan agar dapat dijadikan edukasi (pendidikan) untuk siswa sekolah maupun masyarakat umum yang datang berkunjung ketempat wisata tersebut.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana struktur dan komposisi vegetasi Angiospermae (pohon dan tiang) di Taman Wisata Wira Garden Lampung?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur dan komposisi penyusun vegetasi di Taman Wisata Wira Garden Lampung.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai struktur dan komposisi penyusun vegetasi di Taman Wisata Wira Garden Lampung.

2. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi motivasi serta dijadikan data penunjang bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang lebih mendalam lagi.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber belajar alternatif pada materi Tumbuhan Tingkat Tinggi kelas X untuk Sekolah Menengah Atas (SMA).

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Taman Wisata Wira Garden Lampung.
2. Jenis tumbuhan yang akan diteliti adalah Sub divisi Angiospermae (pohon dan tiang).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pariwisata

Menurut arti katanya pariwisata berasal dari bahasa sansekerta yang terdiri dari dua kata yaitu kata “*pari*” dan “*wisata*”. Kata *pari* berarti penuh, seluruh atau semua, sedangkan kata *wisata* berarti perjalanan. Kata pariwisata dapat diartikan perjalanan penuh mulai dari berangkat dari suatu tempat ke satu atau beberapa tempat lain dan singgah kemudian kembali ketempat semula. Dalam Undang-Undang No. 9 tahun 1990 tentang kepariwisataan (Bab IV pasal 4) disebutkan bahwa objek dan daya tarik wisata terdiri atas:

1. Objek dan daya tarik wisata ciptaan Tuhan Yang Maha Esa, yang berwujud keadaan alam serta flora fauna.¹¹
2. Objek dan daya tarik wisata hasil karya manusia berupa museum, peninggalan sejarah, wisata agro, wisata tirta, wisata buru, wisata petualangan alam, taman rekreasi dan tempat hiburan.

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, dengan ±18.110 pulau yang dimilikinya dengan garis pantai sepanjang 108.000 km. Negara Indonesia memiliki potensi alam, keanekaragaman flora dan fauna, peninggalan purbakala, peninggalan sejarah serta seni dan budaya yang semuanya itu merupakan sumber daya dan modal yang besar bagi usaha pengembangan dan peningkatan

¹¹Undang-Undang Republik Indonesia No.10 Tahun 2009, *Tentang Kepariwisata*

kepariwisataan.¹² Potensi pariwisata provinsi Lampung yang begitu besar dengan keanekaragaman objek dan daya tarik wisata yang dimiliki oleh 13 kabupaten dan 2 kota akan menjadikan pariwisata sebagai salah satu bisnis utama (*core business*) andalan provinsi Lampung. Lokasi Lampung yang sangat strategis, dekat dengan pintu gerbang utama Indonesia yang sekaligus merupakan sumber pasar wisatawan nusantara dan wisatawan mancanegara, diproyeksikan akan menjanjikan peluang yang besar bagi pengembangan pariwisata di provinsi Lampung (Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Provinsi Lampung tahun 2012 - 2031).¹³ Provinsi Lampung pada khususnya wilayah yang memiliki “bibit potensial” di bidang pariwisata, saat ini mulai gencar mengobservasi dan mengembangkan potensi wisatanya.

Taman Wisata Wira Garden adalah salah satu pengembangan pariwisata yang berada di provinsi Lampung, terletak di kelurahan Batu Putuk kecamatan Teluk Betung Barat. Menempati areal seluas \pm 13 Ha, jarak tempuh Taman Wisata Alam Wira Garden ini dari pusat kota Bandar Lampung 7km atau sekitar 30 menit dengan menggunakan kendaraan sepeda motor. Daya tarik wisata berupa taman yang luas, dan sungai yang mengalir serta berbagai jenis tumbuhan juga tumbuh di taman wisata ini.

¹²Undang- Undang No.23 Tahun 2004 tentang pemerintah daerah. Bandung. Fokus Media

¹³<http://www.Indonesia.travel/id/discover-Indonesia/region-detail/28/Lampung>. Diakses pada Rabu, 06 April 2016 pukul 20.20 WIB

2. Vegetasi

Vegetasi berasal dari kata *vegetation* artinya “segala jenis tumbuh-tumbuhan dan kehidupannya”.¹⁴ Vegetasi didefinisikan sebagai kumpulan tumbuh-tumbuhan terdiri dari beberapa jenis, seperti herba, pohon, dan perdu yang hidup secara bersama-sama pada suatu tempat dan saling berinteraksi antara satu dengan yang lain sehingga membentuk suatu ekosistem. Vegetasi bukan hanya asosiasi dari individu tumbuhan akan tetapi merupakan satu kesatuan dimana individu-individu penyusunnya saling tergantung satu sama lain yang di kenal sebagai suatu komunitas tumbuhan. Apabila pengertian tumbuh- tumbuhan ditekankan pada hubungan yang erat antara komponen organisme dengan faktor lingkungan, maka hal ini disebut ekosistem.¹⁵

Berbagai tipe hutan, kebun, padang rumput, dan tundra merupakan contoh-contoh vegetasi. Ilmu vegetasi telah dikembangkan dengan berbagai metode untuk menganalisis suatu vegetasi yang sangat membantu dalam mendeskripsikan suatu vegetasi sesuai dengan tujuannya. Suatu ekosistem alamiah maupun buatan selalu terdiri dari dua komponen utama yaitu komponen biotik dan komponen abiotik. Vegetasi atau komunitas tumbuhan merupakan salah satu komponen biotik yang menempati habitat tertentu seperti hutan, padang ilalang, semak belukar dan lain-lain.¹⁶ Umumnya, tumbuhan terdiri dari beberapa golongan antara lain pohon yaitu

¹⁴Fatchan, A, *Geografi Tumbuhan dan Hewan* (Yogyakarta: Ombak (Anggota IKAPI), 2013)

¹⁵Susanto, A, Struktur Komposisi Vegetasi Di Kawasan Cagar Alam Manggis Gadungan. (*Jurnal Agri-tek*. Vol. 13 No. 2, 2012)

¹⁶Syafei Eden Surasana, *Pengantar Ekologi Tumbuhan* (Bandung: ITB, 1990)

berupa tegakan dengan ciri-ciri tertentu. Kemudian dapat ditemukan semak belukar dan lain-lain tergantung dari ekosistem yang diamati. Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang termasuk bukan tegakan atau pohon namun berada di bawah tegakan atau pohon.¹⁷

Komposisi ekosistem tumbuhan dapat diartikan sebagai variasi jenis flora yang menyusun suatu komunitas. Komposisi jenis tumbuhan merupakan data floristik dari jenis tumbuhan yang ada dalam suatu komunitas. Jenis tumbuhan yang ada dapat diketahui dari pengumpulan atau koleksi secara periodik dan identifikasi dilapangan. Berdasarkan komposisi flora, dapat diketahui jenis tumbuhan dari suatu ekosistem, seperti ekosistem hutan. Komposisi atau susunan pokok hutan terdiri atas pohon dari berbagai jenis, bentuk, keliling batang, dan tinggi pohon.¹⁸ Menurut Indriyanto, secara garis besar struktur vegetasi dibatasi oleh tiga komponen, yaitu:

1. Stratifikasi, yang merupakan diagram profil menggambarkan lapisan (strata) pohon (*tree*), tiang (*pole*), pancang (*sapling*), semai (*seedling*), perdu dan herba sebagai penyusun vegetasi.¹⁹
2. Penyebaran horizontal dari jenis penyusun vegetasi tersebut, menggambarkan letak dan kedudukan dari satu anggota terhadap anggota yang lain.

¹⁷Odum E. *Dasar-dasar Ekologi*, terjemahan oleh Tjahjono samangan dari buku *Fundamentals Ecology* (Yogyakarta: UGM Press, 1993)

¹⁸Indriyanto, *Op. Cit*

¹⁹Melati Ferianita F, *Op. Cit.* h. 32-33

3. Kelimpahan atau banyaknya individu dari jenis penyusun tersebut.

Vegetasi dalam artian lain merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh.

Peranan vegetasi dalam suatu ekosistem yaitu sebagai berikut:

- a. Sebagai perubah terbesar dari lingkungan karena mempunyai fungsi sebagai perlindungan sehingga dapat mengurangi radiasi matahari, mengurangi temperatur yang ekstrim. Melalui proses transpirasi (penguapan) dapat mengalirkan air dari tanah ke udara.
- b. Sebagai pengikat energi untuk seluruh ekosistem, hanya vegetasi yang dapat memanfaatkan energi matahari secara langsung dan mengubahnya menjadi berguna bagi organisme lain melalui proses fotosintesis.
- c. Sebagai sumber hara mineral. Kehidupan memerlukan unsur-unsur yang ada dalam tanah maupun atmosfer bumi, hewan serta manusia tidak memiliki kemampuan untuk mengikat maupun menguraikan ion-ion mineral dari dalam tanah. Unsur-unsur tersebut dapat tersedia bagi organisme hidup lainnya setelah melalui proses-proses sintesis yang terjadi didalam tubuh tanaman.

Peredaran siklus karbon dan oksigen sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis dan proses respirasi tanaman.²⁰

3. Angiospermae

Tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae) berasal dari kata “angio” yang berarti bunga dan “spermae” yang berarti tumbuhan berbiji. Angiospermae dikatakan tumbuhan berbiji tertutup karena bijinya selalu diselubungi oleh suatu badan yang berasal dari daun-daun buah yang disebut dengan bakal buah, kemudian bakal buah beserta bagian-bagian lain dari bunga akan tumbuh menjadi buah dan bakal biji yang telah menjadi biji tetap terdapat di dalamnya. Pada akhir era Mesozoik angiospermae menjadi tumbuhan dominan yang ada di alam, kira-kira 250.000 spesies angiospermae yang hidup pada masa tersebut, sisanya sampai saat ini hanya mencakup sekitar 34.000 spesies yang hidup. Angiospermae hampir ditemukan di setiap habitat di Indonesia.

Keanekaragaman jenis tumbuhan yang ada di Indonesia menurut Galingging dan Andy, termasuk dalam kategori tinggi, sehingga menjadikan negara Indonesia termasuk dalam peringkat lima besar di dunia karena keanekaragaman jenis tumbuhan dengan varietas lokal pada umumnya terdapat pada ekosistem hutan. Keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai tipe vegetasi dijelaskan dalam Q.S Thaaha ayat 53:

²⁰Djamal Z, Irwan, *PRINSIP-PRINSIP EKOLOGI (Ekosistem, Lingkungan, dan Pelestariannya)* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h.75-76

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا
مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Artinya: “ yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan”. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.(Q.S At-thaaha: 53)²¹

Berdasarkan surat At-thaha ayat 53 di atas, bahwasanya Allah SWT telah menciptakan berbagai macam jenis tumbuh-tumbuhan di bumi, makna kata *Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam*, yakni dari berkah air hujan maka Dialah Allah yang menumbuhkan biji-bijian itu sehingga menjadi tumbuhan yang bermacam-macam. Tumbuhan yang berjenis dari yang bermacam-macam merupakan pengertian dari keanekaragaman yang diciptakan-NYA, yang berkaitan erat dengan firman-Nya “Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan”. Kedua redaksi tersebut menunjukkan adanya penumbuhan berbagai jenis tumbuhan yang beranekaragam di suatu kawasan luas yaitu hamparan bumi seperti komunitas tumbuhan di hutan.

Tafsiran al-quran Q.S Asy-Syu'araa ayat 7-8 dalam buku tafsir *Al-Misbah* juga menjelaskan bahwa tumbuhan yang baik adalah tumbuhan yang subur dan bermanfaat, kata bermanfaat disini merupakan bukti kebesaran Allah SWT yang telah menciptakan tumbuhan yang baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia serta makhluk hidup lainnya, dengan memanfaatkan tumbuhan berarti manusia telah

²¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Tajwid dan terjemah* (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2010)

menjaga dan mensyukuri nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT. Menurut Al-Qardhawi, salah satu cara untuk menjaga amanah dan anugerah Allah SWT yaitu dengan cara mendayagunakan keanekaragaman tumbuhan tersebut. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan makanan, pakan ternak, obat-obatan, kecantikan, dan sebagainya merupakan bentuk dari cara pendayagunaan keanekaragaman tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan yang tumbuh disekitar lingkungan manusia selama ini sebagian besar merupakan tumbuhan berbiji.

Tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae) dapat dibedakan dengan tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) karena sebagai berikut:

1. Adanya megasporangia atau bakal biji (ovul) yang diselimuti oleh megasporofil atau dinding buah (karpel). Penyelimutan dinding buah ini dapat melindungi bakal biji dalam perkembangannya menjadi biji. Akan tetapi proses pembuahannya menjadi lebih rumit sehingga terjadilah bentuk-bentuk kepala putik yang khusus sebagai hasil adaptasi agar terjadinya proses penyerbukan dan pembuahan menjadi lebih mudah. Megasporofil yang menyelimuti bakal biji tersebut secara keseluruhan membentuk putik yang merupakan bentuk dasar dari organ kelamin betina atau gynoecium.
2. Adanya mikrosporofil atau benang sari (stamen) yang merupakan bentuk dasar dari organ kelamin jantan atau androecium. Benang sari ini terdiri dari tangkai sari dan kepala sari atau kotak sari (anter).
3. Adanya daun steril yang mengelilingi putik dan sari merupakan bentuk dasar dari perhiasan bunga yang terdiri dari kelopak dan mahkota.

4. Adanya bunga yang merupakan gabungan antara kelopak, mahkota, gynoecium dan androecium.²²

Angiospermae dibagi menjadi dua subkelas, dikotil dan monokotil. Dikotil merupakan subkelas yang lebih besar dan lebih tua di antara dua kelompok tersebut dengan kira-kira 200.000 spesies yang dikenal, misalnya kenanga, anyelir, kol, mawar, tomat. Beberapa contoh tersebut merupakan spesies dari 250 famili dalam dikotil. Sekitar 50.000 spesies monokotil yang dikenal misalnya anggrek, tulip, bawang, jagung, gandum, padi dan lain-lain yang merupakan bahan makanan yang penting bagi kehidupan manusia.²³ Angiospermae selain terdiri atas tumbuhan berkayu juga terdiri atas tumbuhan yang berbatang basah.²⁴

1) Ciri-ciri Angiospermae

- a) Umumnya tumbuhan angiospermae berupa pohon, perdu, semak, liana dan herba.
- b) Angiospermae memiliki bakal biji atau biji yang tertutup oleh daun buah.
- c) Mempunyai bunga sejati, tumbuhan ini memiliki bunga yang sesungguhnya yang terdiri dari mahkota bunga, kelopak bunga, putik, dan benang sari, tetapi ada pula bagian-bagian bunga pada golongan ini ada yang bunga lengkap dan

²²Hartono Sudarnadi, *Tumbuhan Monokotil*, Cetakan 1, (Jakarta: PT Penebar Swadaya, 1996), h.1

²³John W Kimball, *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*, terjemahan Siti Soetarmi Tjitrosoemo, Nawangsari Sugiri (Jakarta: Erlangga, 1983), h. 889-891

²⁴Gembong Tjitrosoepomo, *Op.Cit.* h.34

bunga tidak lengkap. Bunga tersusun dari sporofil ditambah bagian-bagian lain misal perluasan bunga.²⁵

- d) Pada daun kebanyakan berdaun lebar, tunggal atau majemuk dengan komposisi yang beraneka ragam.
- e) Jenis batang pada tumbuhan berbiji tertutup ini sangat bervariasi yaitu ada yang bercabang-cabang ada pula yang tidak bercabang.
- f) Sistem perakaran pada tumbuhan jenis ini ada yang berakar serabut ada juga yang berakar tunggang.
- g) Sistem reproduksi terjadi dengan pembuahan ganda.

Menurut kamus kehutanan, pohon adalah tumbuhan berkayu yang mempunyai sebuah batang utama dengan dahan dan ranting yang jauh dari permukaan tanah.

Sedangkan menurut Baker, pohon adalah tumbuhan berkayu yang mempunyai satu batang yang jelas bentuk dan tingginya tidak kurang dari 8 kaki. Klasifikasi pohon dapat didasarkan pada ukuran pohon atau posisi tajuk pohon di dalam hutan. Kriteria yang dipakai dalam menentukan tingkat pertumbuhan vegetasi ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat Pohon, yaitu berdiameter setinggi dada (1,3 m) > 20 cm.
2. Tingkat tiang, yaitu berdiameter 10-20 cm.
3. Tingkat pancang, yaitu permudaan yang tinggi > 1,5 m dengan diameter < 10 cm.

²⁵<http://www.zakapedia.com/2014/10/asal-usul-dan-evolusi-awal-angiospermae>.(Diakses pada 13 April 2016)

4. Tumbuhan bawah atau semai, yaitu permudaan pohon berkecambah sampai setinggi 1,5 m.²⁶

Menurut Soerianegara dan Indriawan (dalam Rasnovi, S) ukuran diameter pohon akan menggambarkan umur tanaman. Keberadaan tiang, dan pohon di suatu vegetasi akan memberikan gambaran sejauh mana komponen pohon sudah membentuk struktur komunitas tumbuhan.²⁷ Pengukuran merupakan hal yang paling penting dilakukan, karena dapat mengetahui atau menduga potensi suatu tegakan ataupun suatu komunitas tertentu. Dalam memperoleh data pengukuran, jenis dan cara penggunaan alat merupakan faktor penentu utama yang mempengaruhi keotentikan data yang diperoleh. Demikian pula halnya dengan kemampuan pengamat dalam pengukuran, semakin baik dalam penggunaan suatu alat maka semakin baik pula data yang dikumpulkan.

Salah satu pengukuran pada pohon adalah pengukuran volume suatu pohon yang merupakan parameter pohon. Volume suatu pohon ini yang mempengaruhi sebuah pohon tersebut untuk perlakuan yang akan dilakukan selanjutnya. Penaksiran volume didasarkan pada pengukuran-pengukuran karakter-karakter pohon atau tegakan (diameter, tinggi, luas bidang dasar).²⁸ Bidang dasar suatu pohon dapat diukur dengan cara mengukur diameter pohon tersebut. Diameter dari suatu pohon selalu

²⁶Kartawinata, K., Soenarko, S., Tantra, I G.M., & Samingan, T, *Pedoman Inventarisasi Flora dan Ekosistem*. (Bogor: Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam, 1976)

²⁷Rasnovi, S. *Ekologi Regenerasi Tumbuhan Berkayu pada Sistem Agroforest Karet*. (Disertasi Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2006)

²⁸Novriyanti, Tanjung. *Pengukuran Diameter dan Luas Bidang Dasar Pohon*. (Jambi: Unja, 2009)

diukur berdasarkan diameter pangkal. Pada pohon berdiri diameter yang diukur adalah diameter kulit terluar yang diukur secara tatap dari dasar atau alas pohon.

Bidang dasar adalah penampang lintang dari suatu batang pohon, biasanya diukur setinggi dada.²⁹ Luas bidang dasar berasal dari diameter pohon, dimana pengukurannya dapat menggunakan caliper, pita ukur, dan alat ukur diameter lainnya kedua alat tersebut dapat menghitung ukuran pohon dengan mengasumsikan bahwa bentuk dari penampang lintang batang adalah bulat.

Luas bidang dasar tegakan juga mempunyai arti penting dalam inventore tegakan yang menggunakan titik sampling.³⁰ Apabila pada pengukuran digunakan diameter setinggi dada, yang dimaksud dengan bidang dasar pohon adalah penampang lintang batang pada 1,3m dari permukaan tanah. Karena pada umumnya bentuk batang pohon tidak persis bulat seperti lingkaran, maka digunakan caliper pengukuran diameter dilakukan dua kali, yaitu dengan arah pengukuran yang bersudut 90⁰ dari dua kali pengukuran tersebut kemudian dihitung rata-rata untuk memperoleh ukuran diameter yang digunakan.³¹

4. Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dalam ekologi tumbuhan adalah cara untuk mempelajari struktur vegetasi dan komposisi jenis tumbuhan. Analisis vegetasi bertujuan untuk

²⁹Bondan Abimanyu, *Pengukuran Luas Bidang Dasar* (Lampung: Unila, 2014)

³⁰Simon H, *Metode Inventore Hutan*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007)

³¹Husch B, *Perencanaan Inventarisasi Hutan*. (Jakarta: UI Press, 1987)

mengetahui komposisi jenis (susunan) tumbuhan dan bentuk (struktur) vegetasi yang ada di wilayah yang di analisis.

Menurut Bakri, analisis vegetasi merupakan studi komunitas tumbuhan atau cara untuk mempelajari susunan (komposisi jenis) dan struktur vegetasi (bentuk masyarakat tumbuhan) disebuah kawasan.³² Analisis vegetasi dapat digunakan untuk mempelajari susunan dan bentuk vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan:

1. Mempelajari tegakan hutan, yaitu tingkat pohon dan permudaannya.
2. Mempelajari tegakan tumbuh-tumbuhan bawah, yang dimaksud tumbuhan bawah adalah suatu jenis vegetasi dasar yang terdapat dibawah tegakan hutan kecuali permudaan pohon hutan, padang rumput/ alang-alang dan vegetasi semak belukar.

Analisa vegetasi adalah cara mempelajari susunan (komponen jenis) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan. Hutan merupakan komponen habitat terpenting bagi kehidupan oleh karenanya kondisi masyarakat tumbuhan didalam hutan baik komposisi jenis tumbuhan, dominansi spesies, kerapatan maupun keadaan penutupan tajuknya perlu diukur.³³ Analisis vegetasi yang dilakukan pada area luas tertentu umumnya berbentuk segi empat, bujur sangkar, atau lingkaran serta titik-titik. Untuk menganalisis vegetasi tingkat pohon, tiang dan sapihan, digunakan metode kuadrat antara lain lingkaran, bujur sangkar, atau segi

³²Bakri, "Analisis Vegetasi Dan Pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon Di Hutan Taman Wisata Alam Taman Eden Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir". (THESIS Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan, 2009)

³³Natassa, dkk.2010.*Analisa Vegetasi dengan Metode Kuadran*. (<http://riyantilathyris.wordpress.com/2010/11/26/laporan-analisa-vegetasi>) (Tanggal akses: 1 April 2016)

empat. Adapun untuk tingkat semai serta tumbuhan bawah yang rapat digunakan petak contoh titik atau bentuk kuadrat untuk tumbuhan yang tidak rapat. Variasi ukuran petak contoh tergantung pada homogenitas vegetasi yang ada.³⁴ Hasil analisis tumbuhan disajikan secara deskripsi mengenai komposisi spesies dan struktur komunitasnya. Struktur suatu komunitas tidak hanya dipengaruhi oleh hubungan antar spesies, tetapi juga oleh jumlah individu dari setiap spesies organisme. Hal ini menyebabkan kelimpahan relatif suatu spesies dapat mempengaruhi fungsi suatu komunitas, distribusi individu antarspesies dalam komunitas, bahkan dapat memberikan pengaruh pada keseimbangan sistem dan akhirnya akan berpengaruh pada stabilitas komunitas.

Komunitas tumbuhan pada dasarnya data yang didapat dari analisis vegetasi dibagi atas dua golongan yang diperlukan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Beberapa parameter kualitatif komunitas tumbuhan antara lain: fisiognomi, fenologi, stratifikasi, kelimpahan, penyebaran, daya hidup, dan bentuk pertumbuhan:

- a. Fisiognomi adalah penampakan luar dari suatu komunitas tumbuhan yang dapat dideskripsikan berdasarkan kepada penampakan spesies tumbuhan dominan, penampakan tinggi tumbuhan, dan warna tumbuhan yang tampak oleh mata.
- b. Fenologi adalah perwujudan spesies pada setiap tingkat dalam siklus hidupnya.³⁵ Bentuk dari tumbuhan berubah-ubah sesuai dengan umurnya,

³⁴Melati Ferianita F, *Op.Cit.* h. 34

³⁵Indriyanto, *Op.Cit.*

sehingga spesies yang sama dengan tingkat umur yang berbeda akan membentuk struktur komunitas yang berbeda. Spesies yang berbeda pasti memiliki fenologi yang berbeda, sehingga keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas akan menentukan struktur komunitas tersebut.

- c. Stratifikasi adalah distribusi tumbuhan dalam ruangan vertikal. Semua spesies tumbuhan dalam komunitas tidak sama ukurannya, serta secara vertikal tidak menempati ruang yang sama.
- d. Kelimpahan adalah parameter kualitatif yang mencerminkan distribusi relatif spesies organisme dalam komunitas. Menurut penaksiran kualitatif, kelimpahan dapat dikelompokkan menjadi: sangat jarang, jarang (kadang-kadang), sering, banyak atau melimpah, dan sangat banyak (sangat melimpah).
- e. Penyebaran adalah parameter kualitatif yang menggambarkan keberadaan spesies organisme pada ruang secara horizontal, antara lain random, seragam, dan berkelompok.
- f. Daya hidup atau vitalitas adalah tingkat keberhasilan tumbuhan untuk hidup dan tumbuh normal, serta kemampuan untuk bereproduksi. Daya hidup akan menentukan setiap spesies organisme untuk memelihara kedudukannya dalam suatu komunitas.
- g. Bentuk pertumbuhan adalah penggolongan tumbuhan menurut bentuk pertumbuhannya, habitat atau menurut karakteristik lainnya. Misalnya pohon, semak, perdu, herba, dan liana.

B. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

1. Tanah

a. Pengertian tanah

Tanah dapat didefinisikan sebagai sistem tiga fase yg terdiri atas padatan, cairan, dan gas. Tanah merupakan lapisan yang menyelimuti bumi dengan ketebalan yang bervariasi dari beberapa sentimeter hingga lebih dari 3 meter.

Marbut beranggapan bahwa tanah merupakan suatu sistem lapisan kerak bumi yang tidak padu dengan ketebalan beragam berbeda dengan bahan-bahan di bawahnya, yang juga tidak baku dalam hal warna, bangunan fisik, struktur, susunan kimiawi, sifat biologi, proses kimia ataupun reaksi-reaksi.

Beberapa ahli kimia seperti Liebig, menganggap tanah sebagai gudang cadangan makanan bagi tumbuhan. Sedangkan para ahli geologi terdahulu menganggap tanah sebagai hasil lapukan batuan.

Definisi lain yang diajukan oleh Scheoder, tanah adalah suatu sistem tiga fase yang mengandung air, udara, dan bahan-bahan mineral lain, dan jasad hidup dan berbagai faktor dan membentuk perubahan serta membentuk ciri-ciri morfologi yang khas. Kemudian sistem itu berperan menjadi sistem tumbuh dan berkembang untuk berbagai tanaman.

Tanah merupakan media tumbuh dan berkembangnya tanaman, tingkat kesuburan tanah merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap persebaran tumbuhan, semakin subur tanah maka kehidupan tumbuhan semakin banyak jumlah

dan keanekaragamannya. Jadi, sederhananya tanah tersusun dari beberapa material alam baik dalam material bahan organik maupun bahan material anorganik.

b. Pengelompokkan tanah

Ada dua kelompok tanah yaitu tanah mineral dan tanah organik, yang membedakan antara keduanya di dasarkan pada kandungan bahan organiknya.

- 1) Tanah mineral, meliputi tanah-tanah yang kandungan bahan organiknya kurang dari 20% atau tanah yang mempunyai lapisan organik dengan ketebalan kurang dari 30 cm.
- 2) Tanah organik adalah tanah yang kandungan bahan organiknya lebih dari 65% (hingga kedalaman 1 meter apabila tanah belum diolah).

Berdasarkan sistem pengelompokkan tanah oleh USDA (*United States Department Of Agriculture*) tanah mineral meliputi golongan tanah Alfisol, Aridisol, Entisol, Inseptisol, Molisol, Oksisol, Spodosol, Ultisol dan Vertisol, yang masing-masing mempunyai sifat dan keterbatasan yang berbeda. Sedangkan tanah organik terdiri dari Histosol.³⁶Pembagian kelompok tanah ini hanya didasarkan pada perbedaan jenis bahan induk. Tanah mineral mempunyai bahan induk yang berasal dari batuan, sedangkan tanah organik mempunyai bahan induk yang berasal dari sisa-sisa organik.

³⁶Mas'ud Poerwowidodo, *Telaah Kesuburan Tanah* (Bandung: Angkasa), h. 1

c. pH Tanah

pH tanah merupakan suatu ukuran aktivitas ion hidrogen dalam berat air tanah dan dipakai sebagai ukuran keasaman tanah.³⁷ Tanah dikategorikan menjadi tiga kelompok yaitu masam, netral, dan basa. Derajat keasaman tanah (pH tanah) sangat berpengaruh terhadap kesediaan unsur hara yang diperlukan oleh tumbuhan. Skala pH tanah dapat diukur antara 0 hingga 14. Sifat asam mempunyai pH antara 0 hingga 7 dan sifat basa mempunyai nilai pH 7 hingga 14. Tanaman umumnya dapat tumbuh pada pH 5,0 – 8,0 pH ini berpengaruh langsung ataupun tidak langsung terhadap tanaman. Di Indonesia, pH tanah umumnya berkisar antara 3-9. pH tanah atau tepatnya pH larutan tanah sangat penting karena larutan tanah mengandung unsur hara seperti Nitrogen (N), Potassium/kalium (K), dan Pospor (P) dimana tanaman membutuhkan dalam jumlah tertentu untuk tumbuh, berkembang, dan bertahan terhadap penyakit.³⁸

d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi pH Tanah

Tanah berkembang dari bahan induk yang berupa batuan dan bahan organik. Batuan basa umumnya mempunyai pH tinggi dibandingkan dengan tanah yang berkembang dari batuan masam. Tanah yang berada di bawah kondisi vegetasi hutan akan cenderung lebih masam di bandingkan dengan yang berkembang di bawah

³⁷I Putu Gede A, *Ekologi Tumbuhan* (Bali: Udayana University Press, 2012), h. 196

³⁸Budi, Rahardjo. 2009 *Suhu dan pH Tanah Pertanian*.

(On-line [http://budi.blogspot.com/2012/04/pengukuran pH-.html](http://budi.blogspot.com/2012/04/pengukuran-pH-.html)), diakses 01 Oktober 2016

padang rumput. Hutan tanaman dengan daun kecil (konifer) dapat menyebabkan lebih masam dibandingkan dengan hutan tanaman berdaun lebar.³⁹

Tanah banyak mengandung unsur-unsur kimia yang diperlukan bagi pertumbuhan flora di dunia. Pada tanah yang ideal, biasanya mengandung susunan bahan padat 50% (mineral 45%, bahan organik 5%), udara 25%, dan air 25% dari seluruh volume tanah. Nutrisi yang tersedia dalam tanah kebanyakan fosfat, nitrat, dan garam-garam sulfat dari kalsium dan kalium.⁴⁰

e. Pengaruh Tanah Terhadap Pertumbuhan Pohon

Pertumbuhan pohon dapat dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah. Keadaan tanah yang memiliki tekstur yang dominan pasir, maka daya ikat tanah terhadap air serta bahan organik lainnya kecil. Tanah dengan tekstur dominan pasir ini cenderung mudah melepas unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dalam keadaan tanah seperti ini pertumbuhan akar tanaman atau pohon akan berkembang dengan baik. Akar mudah untuk melakukan penetrasi ke dalam tanah. Drainase dan aerasi pada tekstur tanah dominan berpasir ini cukup baik, namun tekstur tanah ini cenderung mudah melepas unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tanaman akan sulit mendapatkan unsur hara, dan pertumbuhan tanaman atau pohon akan terganggu.

Keadaan tanah yang dominan liat, akar pada pohon akan sulit untuk melakukan penetrasi karena keadaan lingkungan tanah yang lengket pada saat basah dan mengeras pada saat kering. Drainase dan aerasi buruk, sehingga pertukaran udara

³⁹I Putu Gede A, *Op.Cit.* h. 194

⁴⁰Wirakusumah Sambas, *Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas* (Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press), 2003), h. 52

maupun masuknya unsur hara pada akar pohon akan terganggu. Ketika keadaan basah, tanaman sulit mengikat gas-gas yang berguna bagi proses fisiologi karena pori-pori tanah yang kecil tergenang oleh air (kecuali tanaman padi yang mampu beradaptasi di lingkungan yang tergenang air). Air pada tanah dominan liat ini tidak mudah hilang. Tanaman dapat mengalami kematian, karena kurangnya unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan proses-proses fisiologis yang semestinya.

Untuk pertumbuhan tanaman atau pohon yang baik, tanah dengan aerasi, drainase, serta kemampuan menyimpan air maupun unsur hara yang baik harus memiliki komponen pasir, debu, dan liat yang seimbang. Sehingga tanaman mampu tumbuh dalam keadaan yang optimal. Selain tekstur tanah, faktor lain yang memiliki kaitan yang erat dengan pertumbuhan tanaman adalah struktur tanah. Pada struktur tanah, terdapat berbagai macam komponen yang dapat mempengaruhi tumbuhnya suatu pohon.

Tanah mengandung berbagai macam unsur-unsur makro maupun mikro yang berguna bagi tanaman. Dengan struktur tanah yang mantap (terdapat bahan organik yang cukup, mikroorganisme yang menguntungkan satu sama lain, dan pori-pori tanah cukup baik), maka aerasi (pertukaran O_2 , CO_2 , maupun gas-gas lainnya di dalam tanah) akan mampu mencukupi kebutuhan tumbuhan terhadap unsur-unsur tersebut. Sehingga, tumbuhan mampu melakukan proses metabolisme dengan baik. Tumbuhan mampu memperkecil kerusakan tanah akibat hujan, sehingga unsur hara dapat terjaga dan tersedia bagi tumbuhan maupun mikroorganisme yang hidup di

dalam tanah. Jika dibandingkan dengan tanah yang tidak ditumbuhi tumbuhan, agregatnya akan mudah pecah dan strukturnya cenderung tidak mantap.

Terdapat 3 fungsi tanah yang primer terhadap tanaman, yaitu :

- 1) Memberikan unsur-unsur mineral, melayaninya baik sebagai medium pertukaran maupun sebagai tempat persediaan.
- 2) Memberikan air dan melayaninya sebagai reservoir
- 3) Melayani tanaman sebagai tempat berpegang dan bertumpu untuk tegak.

2. Suhu

Suhu merupakan faktor lingkungan yang sangat penting bagi hampir semua makhluk hidup, suhu merupakan faktor yang sangat menentukan aktivitas enzim di dalam tubuh organisme. Faktor ini mempunyai arti yang vital, karena suhu menentukan kecepatan reaksi-reaksi dan kegiatan-kegiatan kimiawi yang mencakup kehidupan. Tumbuhan yang berbeda juga akan memiliki cara adaptasi yang berbeda terhadap keadaan suhu yang minimum, optimum, dan maksimum untuk kehidupan tumbuhan tersebut secara keseluruhan.⁴¹ Suhu dapat berubah dengan variasi kondisi yang berbeda dan menurut keadaan lingkungan juga jenis - jenis tumbuhan yang berlainan. Suhu dikatakan sebagai derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Pengaruh suhu terhadap makhluk- makhluk hidup adalah sangat besar.

⁴¹Nicholas Polunin, *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1994)

Suhu tanah berpengaruh terhadap penyerapan air. Semakin rendah suhu maka semakin sedikit air yang diserap oleh akar, karena itulah penurunan suhu tanah mendadak dapat menyebabkan kelayuan tanaman. Suhu sebagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, berpengaruh terhadap fisiologi tumbuhan, antara lain mempengaruhi kerja enzim. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menghambat proses pertumbuhan. Suhu yang paling baik untuk pertumbuhan disebut suhu optimum yakni sekitar (10-38°C). Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan karena berkaitan dengan aktivitas enzim dan kandungan air dalam tubuh tumbuhan.

a. Suhu Udara

Suhu udara adalah keadaan panas atau dinginnya udara. Proses pengukuran, umumnya terjadi perpindahan panas dari tempat yang akan diukur dan yang terbaca pada alat pengukur suhu adalah suhu setelah terjadi kesetaraan.⁴² Secara meteorologi suhu udara biasanya diukur dalam sangkar cuaca. Tetapi tanaman menerima radiasi langsung dari cahaya matahari sehingga berbeda dari suhu sangkar cuaca. Suhu tanaman mungkin lebih tinggi dari suhu sangkar cuaca, hal ini dapat terjadi sebagai akibat dari penguapan sejumlah air, dari pemindahan panas secara konveksi, angin dan pantulan. Disamping terjadinya perubahan suhu tanaman, suhu permukaan tanah juga berubah.

⁴²I Putu Gede A, *Op.Cit.* h.150

Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu udara yaitu :

- 1) Pengaruh tanah dan air, semakin banyak jumlah uap air baik diudara maupun didalam tanah, maka kelembaban akan semakin tinggi.
- 2) Ada atau tidaknya vegetasi, semakin rapatnya jarak antara vegetasi maka kelembaban makin tinggi, namun suhu akan menjadi sangat rendah.
- 3) Pengaruh ketinggian tempat, semakin tingginya suatu tempat maka suhu ditempat tersebut akan semakin rendah dan kelembaban udara semakin tinggi.
- 4) Pengaruh aktivitas manusia dipersemaian terbuka.

b. Suhu Tanah

Suhu tanah setiap saat dipengaruhi oleh energi yang diserap dan yang dilepaskan. Hubungan perubahan konstan ini digambarkan dalam perhitungan berdasarkan musim, bulanan, dan suhu tanah harian. Suhu tanah yang rendah dapat mempengaruhi penyerapan air dari pertumbuhan tumbuhan. Jika suhu tanah rendah, kecil kemungkinan terjadi transpirasi dan dapat mengakibatkan tumbuhan mengalami dehidrasi atau kekurangan air.⁴³

Suhu tanah berpengaruh terhadap proses-proses metabolisme dalam tanah, seperti mineralisasi, respirasi mikroorganisme dan akar serta penyerapan air dan hara oleh tanaman. Fluktuasi suhu tanah bergantung pada kedalaman tanah, karena pola tingkah laku perambatan panas tersebut, maka fluktuasi suhu tanah akan tinggi pada permukaan dan akan semakin kecil dengan

⁴³Brady, N.C, *The Nature and Properties of Soils*, (New york: Macmillan Publishing Company, 1984)

bertambahnya kedalaman.⁴⁴ Suhu tanah maksimum pada permukaan tanah akan tercapai pada saat intensitas radiasi matahari mencapai maksimum, tetapi untuk lapisan yang lebih dalam suhu maksimum dapat tercapai beberapa waktu kemudian, semakin lama untuk lapisan tanah yang lebih dalam. Hal ini disebabkan karena dibutuhkan waktu untuk perpindahan panas dari permukaan ke lapisan-lapisan tanah tersebut. Suhu tanah umumnya rata-rata lebih besar daripada suhu di atmosfer sekelilingnya. Hal ini disebabkan oleh penyimpanan panas di tanah lebih lama daripada di udara. Pengukuran suhu tanah umumnya dilakukan 5, 10, 20, 50, tergantung dari ukuran yang ditentukan. Pengukuran suhu tanah dilakukan pada tanah yang tertutup rumput atau ternaungi maupun di tanah terbuka.

1) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Suhu Tanah

Faktor yang mempengaruhi suhu tanah yaitu faktor luar dan faktor dalam. Dimaksud dengan faktor luar yaitu radiasi matahari, awan, curah hujan, angin, dan kelembaban udara. Sedangkan faktor dalam yaitu meliputi faktor tanah, struktur tanah, kadar air tanah, kandungan bahan organik, dan warna tanah. Makin tinggi suhu maka semakin cepat pematangan pada tanaman.⁴⁵

⁴⁴Rahayu Ratriningsih, *Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan* (Surabaya: JP Books, 2003)

⁴⁵I Putu Gede A, *Op.Cit.* h. 152

3. Kelembaban

Kelembaban merupakan kandungan total uap air yang terkandung di udara, agar tanaman dapat tumbuh dengan baik maka diperlukan kelembaban yang tinggi dan tidak banyak terjadi penguapan sehingga ketersediaan air disekitar tanaman tetap terjaga. Jika disekitar tanaman tersedia air yang cukup maka tanaman dapat menyerap air dalam jumlah yang cukup. Tanah dan udara yang lembab berpengaruh terhadap pertumbuhan. Ketika keadaan lembab, banyak air yang diserap oleh tumbuhan dan sedikit penguapan yang terjadi sehingga mengakibatkan pertumbuhan menjadi cepat, akibat pemanjangan sel-sel yang cepat tumbuhan bertambah besar. Ketika kondisi ini, faktor kehilangan air sangat kecil karena transpirasi yang kurang. Cara untuk mengatasi kelebihan air pada tumbuhan tersebut tumbuhan akan beradaptasi dengan memiliki bentuk permukaan helaian daun yang lebar.

a. Kelembaban udara

Kelembaban udara berbanding terbalik dengan suhu udara. Semakin tinggi kelembaban udara maka suhu udara di suatu daerah tersebut semakin rendah. Terjadinya penguapan air dari permukaan tanah, air dan tumbuhan akibat meningkatnya suhu pada areal terbuka menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan uap air di udara, sehingga kelembaban udaranya tinggi. Sebaliknya, di dalam ruangan suhu udara rendah dan hanya sedikit penguapan yang terjadi, sehingga kelembaban udaranya rendah.

Kelembaban udara berpengaruh terhadap penguapan pada permukaan tanah dan penguapan pada daun. Apabila kelembaban udara tinggi maka pertumbuhan

pohon itu akan terganggu karena tidak seimbang antara unsur air dan cahaya sehingga pertumbuhan pohon itu akan terganggu. Tetapi kelembaban yang tinggi akan berpengaruh terhadap tumbuhnya organ vegetatif pada pohon. Kelembaban udara akan berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi, jika kelembaban rendah, laju transpirasi meningkat sehingga penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman.

b. Kelembaban tanah

Kelembaban tanah adalah jumlah air yang ditahan di dalam tanah setelah kelebihan air dialirkan, apabila tanah memiliki kadar air yang tinggi maka kelebihan air tanah dikurangi melalui evaporasi, transpirasi dan transpor air bawah tanah. Untuk mengetahui kadar kelembaban tanah dapat digunakan banyak macam teknik, diantaranya dapat dilakukan secara langsung melalui pengukuran perbedaan berat tanah (disebut metode *gravimetri*) dan secara tidak langsung melalui pengukuran sifat-sifat lain yang berhubungan erat dengan air tanah. Metode langsung secara *gravimetri* memiliki akurasi yang sangat tinggi namun membutuhkan waktu dan tenaga yang sangat besar.

4. Intensitas cahaya

Cahaya matahari adalah sumber energi utama bagi kehidupan seluruh makhluk hidup di dunia. Tanaman memerlukan cahaya matahari, bagi tumbuhan khususnya yang berklorofil, cahaya matahari sangat menentukan proses fotosintesis. Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara

fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme lain di dalam tanaman.⁴⁶ Fotosintesis adalah proses dasar pada tumbuhan untuk menghasilkan makanan. Makanan yang dihasilkan akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Intensitas cahaya paling penting bagi vegetasi. Dari semua faktor lingkungan yang mempengaruhi sistem kehidupan, cahaya merupakan faktor yang paling utama. Radiasi yang bersumber dari matahari berkisar diantara panjang gelombang 400-760 milimikron, energi cahaya yang sampai ke bumi yaitu gelombang elektromagnetik radiasi cahaya matahari.⁴⁷ Energi cahaya dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup jika diubah menjadi energi kimia. Organisme yang dapat mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yaitu tumbuhan hijau. Tumbuhan hijau menyerap dan mengubahnya menjadi energi kimia dalam karbohidrat sebagai hasil dari proses fotosintesis. Besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tidak sama untuk setiap tempat dan waktu, hal ini tergantung dari beberapa hal yaitu jarak antara matahari dengan bumi, tergantung pada musim, misalnya pada musim hujan intensitas cahaya akan lebih rendah.

a. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan

Pengaruh unsur cahaya menjadi perhatian yang serius, dikarenakan hampir semua tanaman hijau yang memiliki kegiatan fotosintesis. Tidak semua energi cahaya matahari dapat diabsorpsi oleh tanaman, hanya cahaya tampak

⁴⁶Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. (On-line)
http://www.Silvikultur.com/pengaruh_cahaya_terhadap_tanaman (2 Oktober 2016)

⁴⁷Wirakusumah Sambas, *Op.Cit.* h. 47-56

saja yang dapat berpengaruh pada tanaman dalam kegiatan fotosintesisnya.⁴⁸ Radiasi matahari berupa cahaya tampak ditangkap oleh klorofil pada tanaman dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis menjadikan bahan utama untuk proses pertumbuhan dan cadangan makanan tanaman. Reaksi fotosintesis terdiri atas dua tahapan yaitu: tahapan reaksi terang dan tahapan reaksi gelap atau disebut juga siklus Calvin. Masing-masing tahapan menunjukkan proses reaksi yang berbeda. Namun keduanya merupakan satu rangkaian reaksi yang tak terpisahkan dari reaksi fotosintesis.

Pengaruh cahaya juga berbeda pada setiap jenis tanaman, tanaman C4, C3 dan CAM memiliki reaksi fisiologi yang berbeda terhadap pengaruh intensitas, kualitas, dan lama penyinaran oleh cahaya matahari.⁴⁹ Selain itu setiap jenis tanaman memiliki sifat yang berbeda dalam hal fotoperiodisme, yaitu lamanya penyinaran dalam satu hari yang diterima tanaman. Kekurangan cahaya matahari akan mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung pada jenis tumbuhan.

C. Kajian Kependidikan

1) Hakikat Pembelajaran Biologi

Pada hakikatnya pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih

⁴⁸Bambang Mulyono, “*Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tumbuhan Kacang Hijau*” (Yogyakarta: Kanisius, 2000)

⁴⁹Onrizal, *Bahan Ajar Silvika, Pertumbuhan Pohon Kaitannya dengan Tanah, Air, dan Iklim* (Tidak Diterbitkan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2009)

baik.⁵⁰ Selain pendapat tersebut ada pula pendapat lain menyatakan bahwa, pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik/pembelajar yang direncanakan atau di desain, dilaksanakan atau di evaluasi secara sistematis agar subyek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.⁵¹ Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup (organisasi). Biologi mengkaji berbagai makhluk hidup serta bagaimana interaksinya satu sama lain, dan bagaimana interaksinya dengan lingkungan.

2) Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Dalam proses penyusunan perencanaan program pembelajaran seorang guru perlu menetapkan sumber apa yang dapat digunakan oleh siswa agar mereka dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Pada proses pembelajaran sumber belajar tidak hanya buku saja yang dapat digunakan akan tetapi banyak sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh seorang guru. Beberapa sumber belajar yang bisa dimanfaatkan oleh guru khususnya pengaturan proses pembelajaran di dalam kelas diantaranya adalah:

- a. Manusia sebagai sumber belajar

⁵⁰E.Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2008), h. 255

⁵¹Kokom komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi* (Bandung: PT Refika Aditama, 2010), h.3

Manusia merupakan sumber utama dalam proses pembelajaran, dalam usaha pencapaian tujuan pembelajaran guru dapat memanfaatkannya dalam pengaturan proses belajar mengajar.

b. Alat dan bahan pengajaran

Alat adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu guru, sedangkan bahan pengajaran adalah segala sesuatu yang mengandung pesan yang akan disampaikan kepada siswa. Bahan pelajaran diantaranya adalah buku-buku, majalah, slide, foto, gambar, dan lain sebagainya. Sedangkan yang termasuk alat adalah seperti *overhead projector* (OHP) dan lain-lain.

c. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang dapat memungkinkan siswa belajar. Misalnya gedung sekolah, perpustakaan, laboratorium, taman, dan lain-lain.

d. Berbagai aktivitas dan kegiatan

Aktivitas dan kegiatan merupakan segala perbuatan yang sengaja dirancang oleh guru untuk memfasilitasi kegiatan belajar siswa seperti kegiatan diskusi, demonstrasi, melakukan percobaan dan lain-lain.

D. Kerangka Pemikiran

Angiospermae merupakan tumbuhan berbiji tertutup yang memiliki berbagai keanekaragaman hayati yang sangat melimpah, berbagai tanaman yang berada disekitar tempat tinggal atau aneka jenis sayuran yang sering dikonsumsi merupakan contoh keanekaragaman angiospermae yang ada. Kawasan taman wisata Wira Garden Lampung memiliki berbagai jenis flora yang mendominasi.

Kawasan tersebut adalah salah satu objek tujuan wisata di Lampung, karena kurangnya informasi atau pengetahuan tentang keanekaragaman tumbuhan khususnya Sub divisi Angiospermae yang berada di kawasan itu maka menjadikan penulis ingin melakukan penelitian tentang analisis vegetasi di kawasan Wira Garden Lampung yang bertujuan untuk mengetahui susunan tumbuhan dan bentuk (struktur) vegetasi yang ada di wilayah yang akan di analisis, sehingga dapat dijadikan sumber informasi bagi masyarakat.

E. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan Analisis vegetasi telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain:

1. Judul Skripsi adalah “Analisis Vegetasi Vegetasi di Kawasan Ekowisata Gunung Api Purba Nglanggeran Kabupaten Gunungkidul D.I. Yogyakarta” Peneliti adalah Faradlina Mufti dari jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tahun penelitian adalah 2012. Tujuan penelitian untuk mengetahui struktur komposisi vegetasi, indeks diversitas, serta parameter lingkungan yang mempengaruhinya. Hasil penelitiannya menunjukkan total spesies yang menyusun vegetasi dapat diketahui yakni dari tingkat pohon, tingkat anakan pohon, tingkat tumbuhan bawah yang terdiri dari semak, herba, dan rumput. Parameter lingkungan yang mempengaruhi pada penelitian ini yaitu intensitas pH dan intensitas cahaya.
2. Judul Jurnal penelitian adalah “Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan”, Peneliti adalah Lily Ismaini,

Masfiro Lailati, Rustandi, Dadang Sunandar, tahun penelitian adalah 2015. Dengan menggunakan metode analisis vegetasi pada petak contoh (plot) 10x10 m untuk pohon dan 2x2 m untuk seedling (semai) dengan jumlah 16 plot pengamatan. Tujuannya untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi serta menginventarisasi jenis tumbuhan di kawasan Hutan Lindung Gunung Dempo. Hasil penelitian adalah menunjukkan jenis pohon *Cassia sp.* dan *Camellia sinensis* mendominasi tingkat pohon dengan Indeks Nilai Penting 83,83% dan 77%, sedangkan untuk tumbuhan bawah didominasi oleh *Strobilanthes hamiltoniana* dan *Strophacanthus membranifolium* dengan Indeks Nilai Penting 12,20% dan 10,46%. Indeks Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') adalah 1,9394 (pohon) dan 3,697 (semai) menunjukkan keanekaragaman sedang dan tinggi; Indeks Kekayaan Jenis (D_{mg}) adalah 4,1849 (pohon) dan 14,4315 (semai) menunjukkan kekayaan sedang dan tinggi; serta Indeks Kemerataan jenis (E) adalah 0,6370 (pohon) dan 0,8063 (semai) menunjukkan kemerataan tinggi.

3. Judul Skripsi adalah “Struktur dan Komposisi Vegetasi Tumbuhan Bawah (Semak, Herba, dan Rumput) Dengan Variasi Ketinggian, Pada Naungan *Tectona Grandis L.F.* Di Desa Selopamioro, Imogiri, Bantul, Yogyakarta. Peneliti adalah Dahir dari Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tahun Penelitian 2012. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode plot kuadrat. Plot diletakkan sepanjang garis transek secara sistematis dan berurutan. Parameter vegetasi yang diukur meliputi densitas, densitas

relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman. Parameter abiotik yang diukur adalah intensitas cahaya, pH tanah, suhu tanah dan kelembaban tanah serta ketinggian tempat. Hasil penelitian menunjukkan dari keseluruhan elevasi ditemukan 71 spesies, yang tergolong dalam 34 famili dari berbagai tingkat (semak, herba, dan rumput), serta didapatkan hasil yaitu hubungan parameter abiotik secara keseluruhan tidak berhubungan dengan indeks keanekaragaman tingkat semak, herba dan rumput.

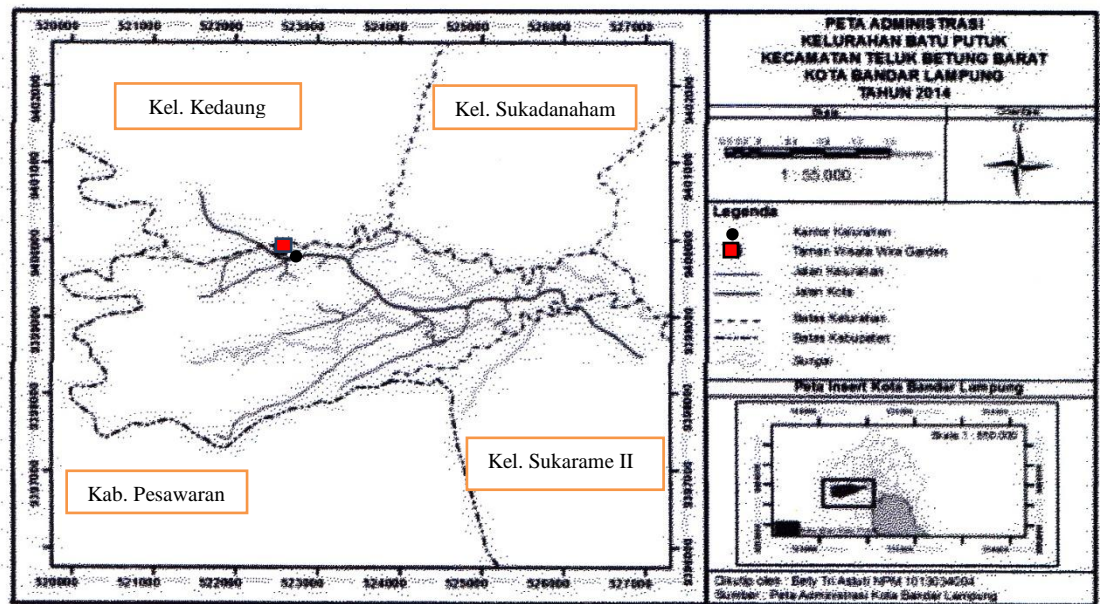


BAB III

METODE DAN TEKNIK PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017. Tempat penelitian ini di Taman Wisata Wira Garden kelurahan Batu Putuk, kecamatan Teluk Betung Barat Bandar Lampung, berada di ketinggian 413m dpl.



Gambar 3.1 Peta administrasi kelurahan Batu Putuk kecamatan Teluk Betung Barat kota Bandar Lampung Tahun 2014.⁵²

⁵² Tri Bety Astuti, *Op.Cit.*

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: alat tulis, tali rafia, meteran, patokan kayu, kamera, soil tester, termometer, buku identifikasi, dan GPS (untuk menentukan letak posisi geografis titik sampling. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kantong plastik, kertas koran, dan kertas label.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif, tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk memaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan dan lain-lain.⁵³

D. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Wisata Wira Garden Lampung. Pengambilan sampel menggunakan metode kuadrat, yaitu metode analisis vegetasi berdasarkan suatu luasan petak contoh. Penentuan titik lokasi dilakukan dengan teknik area sampling yaitu area utara, timur, barat, dan selatan. Pengukuran pada tingkat pohon dengan diameter > 20cm menggunakan plot berukuran 20 x 20 m, sedangkan ukuran 10 x 10 m digunakan untuk tingkat tiang dengan diameter 10-20cm. Transek terdiri dari plot-plot/ petak, bentuk petak sampel dapat persegi, persegi panjang, atau lingkaran. Masing-masing area diambil perwakilan sebanyak 8 plot sebagai sampel penelitian sehingga jumlah keseluruhan sebanyak 32 plot yang diukur. Selanjutnya

⁵³Sumadi Suryabrata, "*Metodelogi Penelitian*" (Jakarta: Rajawali Press, 2013), h.75

dilakukan pendataan untuk mengetahui keberadaan dan dominansi setiap jenis tumbuhan. Parameter yang diukur dilapangan meliputi nama jenis, jumlah individu tiap jenis, diameter, dan tinggi. Data yang diperoleh kemudian dicatat dalam tabel pengamatan, sedangkan jenis tumbuhan yang belum diketahui nama ilmiahnya diberi label untuk diidentifikasi lebih lanjut dengan berpedoman pada buku identifikasi atau informasi dari para ahli. Setiap lokasi sampling dilakukan pengukuran parameter ekologi mencakup kerapatan, frekuensi, dominansi dan indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks similaritas sorensen serta pengaruh dari faktor-faktor lingkungan meliputi suhu tanah, suhu udara, kelembaban tanah, kelembaban udara, dan intensitas cahaya.

Tabel 3.1 Pengamatan Vegetasi (Pohon dan Tiang)

Lokasi pengamatan / area:

Ukuran plot:

No.	Nama latin	Famili	Plot								Kategori	Keterangan
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												

E. Teknik Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data Primer

Data yang dikumpulkan pada setiap plot pengamatan ialah meliputi jenis vegetasi angiospermae (pohon dan tiang), nama lokal, nama ilmiah, serta diameter batang.

2. Data Sekunder

Data penunjang dalam penelitian ini yang diperoleh dari kantor/instansi terkait yang meliputi letak, luas wilayah, topografi, tanah, iklim, suhu, serta mengambil dari beberapa literatur-literatur penunjang dan laporan-laporan yang berhubungan dengan penelitian ini.

Data diperoleh dan diolah untuk mengetahui Kerapatan, Frekuensi, dan Dominansi.

Data vegetasi dianalisis dengan menggunakan persamaan Shannon-Wiener, sebagai berikut:

1. Kerapatan (K)

Kerapatan (K), bertujuan untuk mengetahui presentase kerapatan per spesies dalam total jumlah seluruh spesies.

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{luas petak ukur}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan Satu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

2. Frekuensi (F)

Frekuensi (F), bertujuan untuk mengetahui penyebaran Angiospermae (pohon dan tiang) tersebut dalam komunitas.

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

3. Dominansi (D)

Dominansi (D), untuk mengetahui jenis tumbuhan yang mendominasi dalam suatu komunitas.

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur}}$$

LBDS (luas bidang dasar) diperoleh dari $= (1/4 \times \pi \times \text{Diameter}^2)$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

F. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman (H'), dan indeks Similaritas Sorensen.

1. Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting (INP), bertujuan untuk mengetahui peranan Angiospermae (pohon, dan tiang) yang dominan di dalam satu komunitas.

(INP) vegetasi tingkat pohon, dan tiang.

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR} \text{ (untuk tingkat pohon dan tiang)}$$

Keterangan:

INP: Nilai penting

DR: Dominansi relatif

KR : Kerapatan relatif

FR: Frekuensi relatif

2. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman, bertujuan untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan serta untuk mempelajari pengaruh gangguan faktor-faktor lingkungan

(abiotik) terhadap komunitas atau juga untuk mengetahui keadaan suksesi atau stabilitas komunitas.⁵⁴

Menurut Odum (1971) rumus indeks keanekaragaman jenis dari Shannon Wiener (1963), adalah:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu dari suatu jenis

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon- Wiener didefinisikan sebagai berikut:

- a. Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi
- b. Nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang melimpah
- c. Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

3. Indeks Similaritas Sorensen

Indeks similaritas Sorensen, bertujuan untuk menunjukkan perbandingan nilai suatu jenis tumbuhan di habitat yang berbeda.

Dilakukan perhitungan dengan Indeks Kesamaan Jenis Sorensen, dengan rumus:

⁵⁴Melati Ferianita F, *Op.Cit.* h.50-51

$$Iss = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

Kriteria:

Iss < 50% Indeks Similaritas rendah

Iss > 50% Indeks Similaritas tinggi

Keterangan:

Iss = Indeks Kesamaan jenis Sorensen

A = Jumlah spesies tumbuhan di zona/ daerah 1

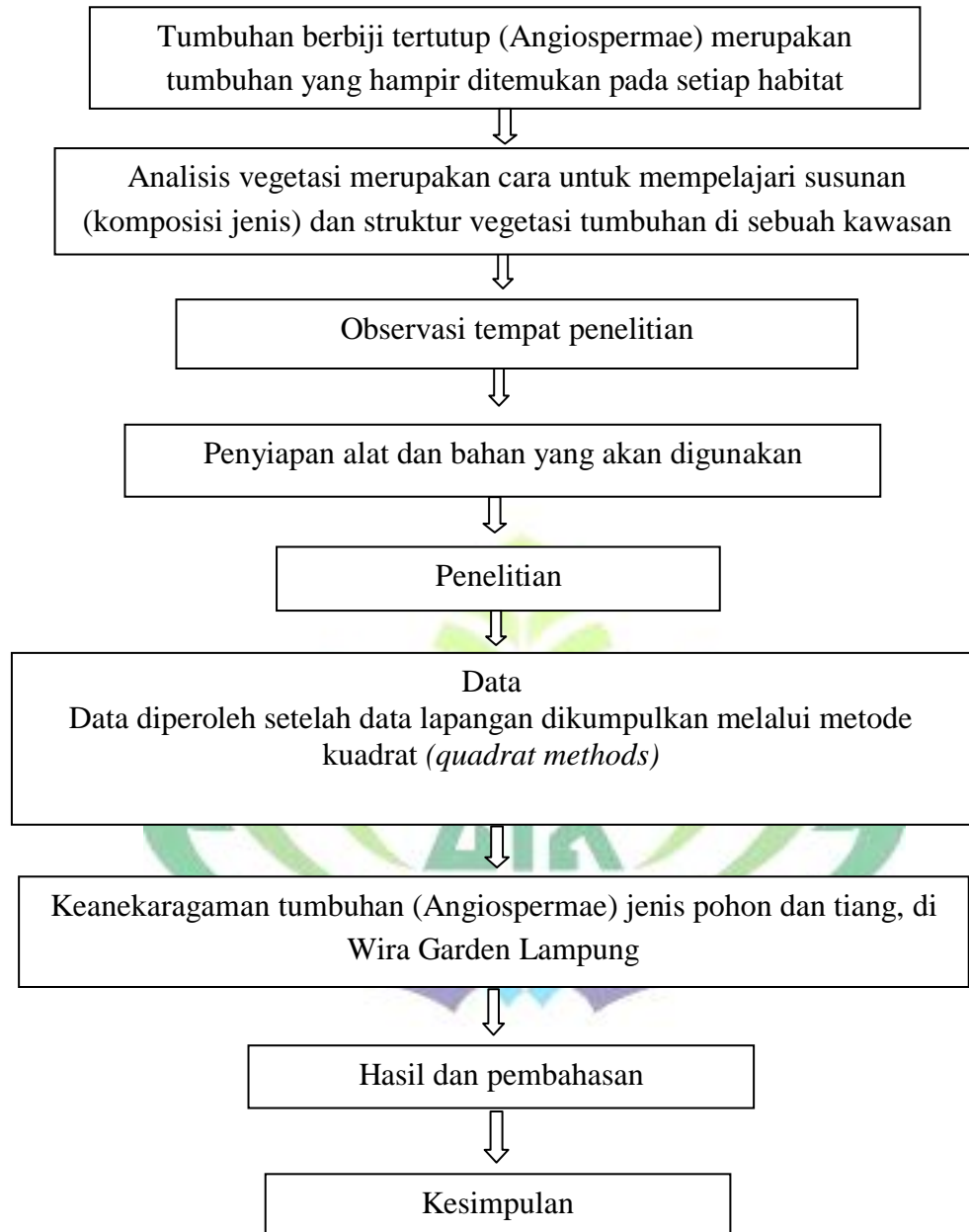
B = Jumlah spesies tumbuhan di zona/ daerah 2

C = Jumlah spesies tumbuhan yang ada di kedua zona/ daerah 1 dan 2



G. Alur kerja penelitian

Alur kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur Kerja Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Keanekaragaman Tumbuhan (Angiospermae) Yang ditemukan

Tabel 4.1 Vegetasi Tumbuhan (Pohon dan Tiang) yang Terdapat pada Area Penelitian

No.	Nama latin	Nama Lokal	Famili	Jumlah spesies yang hadir	
				Pohon	Tiang
1.	<i>Pithecellobium lobatum</i>	Jengkol	Mimosaceae	7	-
2.	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Verbenaceae	27	-
3.	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	Meliaceae	25	-
4.	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	2	9
5.	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	Fabaceae	16	8
6.	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Myrtaceae	2	6
7.	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	2	3
8.	<i>Gracinia mangostana</i>	Manggis	Guttiferae	10	6
9.	<i>Lansium domesticum</i>	Duku	Meliaceae	8	-
10.	<i>Veitchia merillii</i>	Palem	Arecaceae	2	-
11.	<i>Pterospermum javanicum</i>	Bayur	Malvaceae	14	1
12.	Spesies 1	Spesies I	Meliaceae	2	1
13.	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Sapindaceae	3	5
14.	<i>Cinnamomum burmanni</i>	Kayu Manis	Lauraceae	2	10
15.	<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	Mimosaceae	4	-
16.	<i>Durio zibenthinus</i>	Durian	Meliaceae	1	-
17.	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	5	-
18.	<i>Artocarpus communis</i>	Sukun	Moraceae	1	-
19.	<i>Bambusa spinosa</i>	Bambu	Poaceae	1	2
20.	<i>Tamarindus indica</i>	Asem	Fabaceae	5	-

Tabel 4.2 Indeks Nilai Penting Tingkat (pohon) untuk spesies yang dominan di setiap area penelitian

No.	Area Penelitian	Spesies dominan	Jumlah spesies	Indeks Nilai Penting (%)
1.	Barat	<i>Swietenia macrophylla</i>	11	49,56 %
2.	Timur	<i>Tectona grandis</i>	7	65,94%
3.	Selatan	<i>Tectona grandis</i>	6	47,7%
4.	Utara	<i>Tectona grandis</i>	5	49,28%

Tabel 4.3 Indeks Nilai Penting Tingkat (Tiang) untuk spesies yang dominan di setiap area penelitian

No.	Area Penelitian	Spesies dominan	Jumlah Spesies	Indeks Nilai Penting (%)
1.	Barat	<i>Nephelium lappaceum</i>	5	61,10 %
2.	Timur	<i>Parkia speciosa</i>	4	84,97%
3.	Selatan	<i>Mangifera indica</i>	3	60,46%
4.	Utara	<i>Mangifera indica</i>	2	106,78%

Untuk mengetahui jenis vegetasi yang dominan disuatu lokasi dapat dilihat dengan mengetahui indeks nilai penting tertinggi (INP). Berdasarkan Tabel 4.2 Spesies dominan tertinggi (49,56 %, 65,94%, 47,7%, 49,28%) untuk kategori (pohon) dari famili Meliaceae dan Verbenaceae yaitu spesies *Swietenia macrophylla* dan *Tectona grandis*; sedangkan untuk kategori (tiang) Tabel 4.3 spesies dominan memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi yaitu (61,10 %, 84,97%, 60,46%, 106,78%) merupakan anggota dari famili Sapindaceae, Fabaceae, dan Anacardiaceae.

Tabel 4.4 Indeks Nilai Penting terinci setiap spesies pada setiap area penelitian di Taman Wisata Wira Garden Lampung

No.	Nama latin	Famili	Nilai Penting Spesies Pada Lokasi Penelitian (%)							
			Barat		Timur		Selatan		Utara	
			Pohon	Tiang	Pohon	Tiang	Pohon	Tiang	Pohon	Tiang
1.	<i>Pithecellobium lobatum</i>	Mimosaceae	15,75	-	-	-	29,64	-	32,73	-
2.	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae	46,50	-	65,94	-	47,07	-	49,28	-
3.	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	49,56	-	53,88	-	33,59	-	30,27	-
4.	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	11,24	23,64	-	67,16	-	60,46	15,06	106,78
5.	<i>Parkia speciosa</i>	Fabaceae	31,50	41,52	19,91	84,97	25,23	30,70	36,12	-
6.	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	7,60	29,01	-	46,91	-	52,93	-	-
7.	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	11,84	38,88	-	-	-	41,72	-	-
8.	<i>Gracinia mangostana</i>	Guttiferae	25,32	31,95	11,49	70,09	23,97	-	11,40	62,58
9.	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	20,02	-	14,31	-	23,18	-	15,48	-
10.	<i>Veitchia merillii</i>	Arecaceae	7,69	-	12,26	-	-	-	-	-
11.	<i>Pterospermum javanicum</i>	Malvaceae	45,81	-	21,32	-	38,15	57,92	31,01	-
12.	Spesies1	Meliaceae	7,78	23,64	-	-	-	-	12,67	-
13.	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	12,37	61,10	10,95	-	-	-	-	-
14.	<i>Cinnamomum burmanni</i>	Lauraceae	7,02	50,28	-	30,87	9,44	56,27	-	98,08
15.	<i>Dalbergia latifolia</i>	Mimosaceae	-	-	23,82	-	13,63	-	19,06	-
16.	<i>Durio zibenthinus</i>	Meliaceae	-	-	21,32	-	-	-	-	-
17.	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	-	-	44,80	-	20,13	-	-	-
18.	<i>Artocarpus</i>	Moraceae	-	-	-	-	47,07	-	-	-

	<i>communis</i>									
19.	<i>Bambusa spinosa</i>	Poaceae	-	-	-	-	9,61	-	-	65,89
20.	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	46,94	-

Tabel 4.5 Indeks Keanekaragaman jenis Shannon - Wiener (H')

No.	Area Penelitian	Tingkatan	
		Pohon	Tiang
1.	Barat	0,99	0,84
2.	Timur	0,91	0,66
3.	Selatan	1,02	0,75
4.	Utara	0,95	0,57

Dari nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon – Wiener (H'), pada Tabel 4.5 diketahui bahwa keanekaragaman spesies di wilayah penelitian berbeda-beda. Nilai indeks keanekaragaman yang ditunjukkan Tabel 4.5 termasuk ke dalam kategori rendah ($H' < 1$), namun terdapat nilai keanekaragaman yang berbeda yaitu $H' 1 \leq H' \leq 3$) kategori sedang pada area selatan.

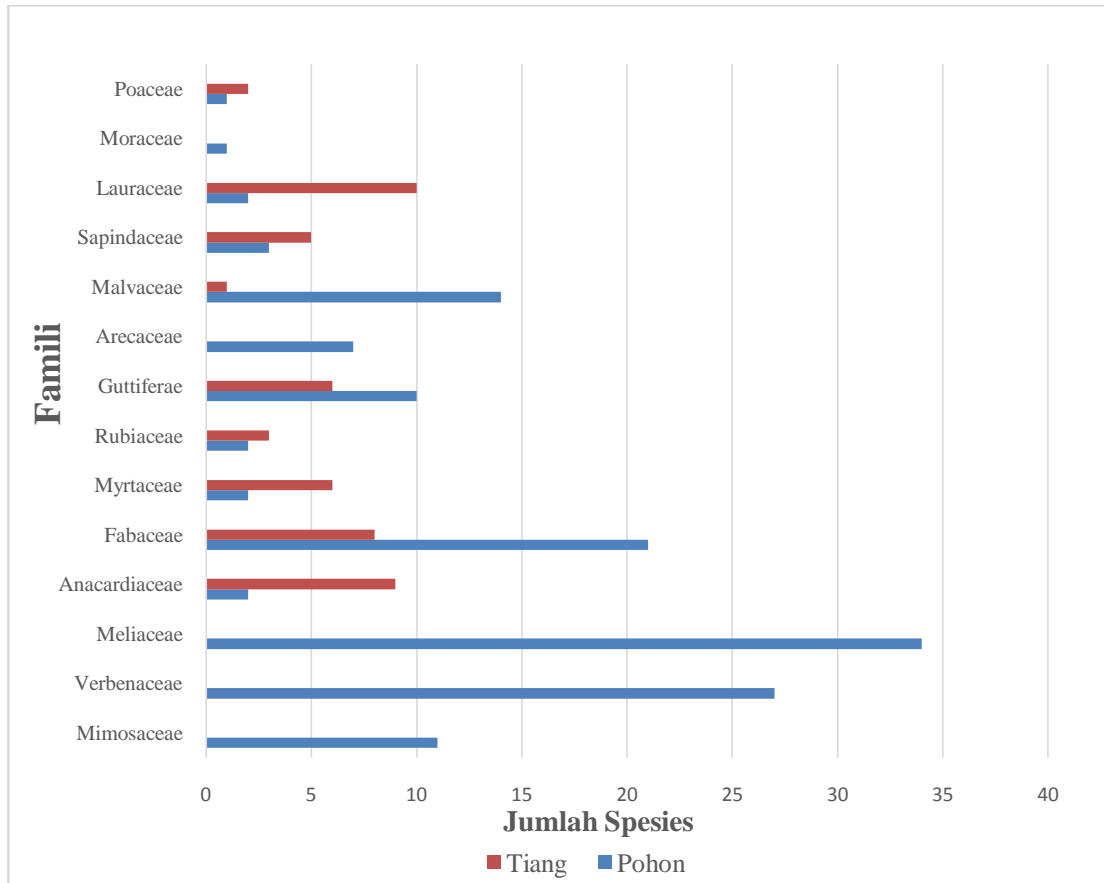
Tabel 4.6 Indeks Similaritas Sorensen

Area Penelitian (Kategori Pohon) (%)					
Barat: Selatan	Barat: Timur	Barat: Utara	Selatan: Timur	Selatan: Utara	Timur: Utara
66,67	64,00	72,00	66,67	58,33	72,73
Area Penelitian (Kategori Tiang) (%)					
71,43	61,54	50,00	72,73	40,00	66,67

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung. Wira Garden merupakan salah satu taman wisata alam yang terletak di Kelurahan Batu Putuk Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung. Jarak tempuh Taman Wisata Alam Wira Garden ini dari pusat kota Bandar Lampung 7 km atau sekitar 30 menit. Secara astronomis terletak pada posisi $105^{\circ}16'23''$ BT – $105^{\circ}21'10''$ BT dan $5^{\circ}25'46''$ LS – $5^{\circ}26'47''$ LS.⁵⁵ Secara administratif, kelurahan Batu Putuk berbatasan dengan: sebelah utara berbatasan dengan kelurahan Sukadanaham; sebelah selatan berbatasan dengan kelurahan Sukarame II; sebelah barat berbatasan dengan kabupaten Pesawaran; dan sebelah timur berbatasan dengan kelurahan Sukarame II. Taman Wisata Wira Garden memiliki taman, sungai yang terlihat asri, dan dikelilingi tebing yang dapat menambah daya tarik wisata serta keadaan lingkungan kawasan tersebut sangat sejuk karena ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan dan tersedia juga wahana bermain anak sehingga tidak hanya dapat digunakan sebagai tempat kegiatan wisata saja, dapat juga dijadikan sebagai tempat berkegiatan wisata dengan muatan pendidikan.

⁵⁵Tri Bety Astuti, *Op.Cit*



Gambar 4.1 Diagram Data Famili di masing-masing kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung

Data hasil penelitian yang telah dilakukan di Taman Wisata Wira Garden Lampung menunjukkan bahwa spesies pohon yang hadir pada seluruh area pengamatan terdapat 14 famili (Gambar 4.1). Famili yang memiliki jumlah spesies tertinggi adalah Meliaceae untuk kategori (pohon), sedangkan untuk kategori (tiang) famili yang memiliki jumlah spesies tertinggi adalah Anacardiaceae.

Hasil perhitungan kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominasi, dominasi relatif, dan indeks nilai penting (INP) menunjukkan komposisi dan struktur tumbuhan yang nilainya bervariasi pada setiap area penelitian (area

barat, timur, selatan dan utara) karena adanya perbedaan karakter pada masing-masing pohon. Berdasarkan Tabel 4.4 indeks nilai penting tertinggi dari famili Verbenaceae (65,94%) *Tectona grandis* untuk kategori (pohon), sedangkan untuk kategori (tiang) yang memiliki nilai penting tertinggi dari famili Anacardiaceae (106,78%) *Mangifera indica*. Indeks nilai penting terendah dari famili Lauraceae (*Cinnamomum burmanni*) sebesar 7,02% untuk kategori pohon, sedangkan untuk kategori tiang yang memiliki indeks nilai penting terendah adalah dua spesies yang berbeda, dari famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*), dan famili Meliaceae (Spesies 1) sebesar 23,64%.

Sebagian besar spesies tumbuhan yang ditemukan di area penelitian merupakan anggota dari famili Fabaceae, dan Meliaceae. Sehingga berdasarkan jumlah kehadiran familinya, maka kawasan taman Wisata Wira Garden Lampung hanya didominasi oleh kedua famili tersebut. Secara ekologi tentunya anggota dari famili ini mempunyai kemampuan adaptasi dan toleransi relatif lebih baik dengan kondisi lingkungan dibandingkan famili lain. Famili Fabaceae terdiri dari spesies *Parkia speciosa*, *Dalbergia latifolia*, dan *Tamarindus indica*., famili Meliaceae terdiri dari *Swietenia macrophylla*, *Lansium domesticum*, dan *Durio zibenthinus*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Setiadi) yaitu, jumlah spesies pohon yang hadir pada seluruh stasiun pengamatan di TWA Ruteng sebanyak 84 spesies, tergolong ke dalam 40 famili. Bahwa sebagian besar famili yang ditemukan hanya

diwakili 1-4 spesies.⁵⁶ Famili yang memiliki jumlah spesies relatif banyak, 5-8 spesies, adalah Sapotaceae, Myrtaceae, dan Euphorbiaceae; maka TWA Ruteng hanya didominasi oleh ketiga famili tersebut. Secara ekologi tentunya anggota dari famili ini mempunyai kemampuan adaptasi yang lebih baik.

Komposisi jenis pada seluruh area penelitian memiliki jumlah 190 individu tumbuhan yang termasuk Angiospermae. Area barat memiliki jumlah individu tumbuhan terbanyak, yaitu 70 individu (lampiran 2). Berbatasan dengan kebun milik masyarakat sekitar sehingga memiliki jumlah individu tinggi karena individu yang ada merupakan campuran antara spesies yang berada di area taman wisata wira garden dengan tumbuhan kebun dikawasan tersebut, area ini cenderung landai/sedikit datar. Area timur memiliki jumlah 40 individu, area ini memiliki karakter kanopi tumbuhan yang jarang/ terbuka sehingga sinar matahari dapat sampai ke lantai tanah area ini, adanya sinar matahari yang cukup baik menyebabkan biji yang ada dapat berkecambah dengan baik, sehingga tumbuhan yang ada di area ini dapat berkembangbiak dengan baik. Area penelitian selatan memiliki jumlah 43 individu tumbuhan (Angiospermae), ditemukan spesies *Bambusa spinosa* famili Poaceae, karena pada area ini berbatasan dengan kebun *Bambusa spinosa* milik masyarakat dan banyaknya spesies bambu didukung oleh topografi tempat yang berupa lereng/tebing, suatu tempat tumbuh yang baik bagi bambu. Area penelitian utara memiliki jumlah 37 individu, area utara memiliki karakteristik kanopi tumbuhan yang

⁵⁶Dede Setiadi, Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur (Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta, 2005). *Jurnal Biodiversitas*, Vol. 6 No. 2 Hal. 118-122

terbuka sehingga sinar matahari dapat masuk hingga ke lantai tanah pada area ini yang dapat merangsang pertumbuhan jenis-jenis yang suka terhadap cahaya. Menurut Lamprecht, bahwa tanaman yang responsif terhadap perubahan intensitas cahaya seperti permudaan alam tingkat semai, pancang, tiang, dan beberapa jenis permudaan alam tertentu akan merespon cahaya dengan meningkatkan pertumbuhannya.⁵⁷ Hal ini ditunjukkan dengan hasil indeks nilai penting tertinggi (106,78%) kategori (tiang) pada area penelitian ini, juga ditemukan jenis yang tidak ditemukan pada area penelitian lain yaitu famili Fabaceae (*Tamarindus indica*). Kemudian disekitar area penelitian juga terdapat rerumputan dan semak yang kaku yang terlihat tumbuh dengan baik, namun tumbuhan-tumbuhan ini dapat menghambat pertumbuhan hutan. Area penelitian yang memiliki habitat lebih terbuka/ kerapatan pohonnya sedikit akan lebih banyak cahaya matahari yang jatuh sampai ke lantai tanah area penelitian, beberapa area memiliki kondisi tanah lebih padat karena mengandung liat berwarna kecoklatan yang berada didekat aliran sungai.

Nilai kerapatan relatif (KR) setiap jenis menunjukkan bahwa terdapat variasi mengenai kerapatan pada 20 spesies yang ditemukan. Nilai kerapatan relatif (KR) tertinggi sebesar 25,92% (lampiran 2) untuk famili Verbenaceae (*Tectona grandis*) pada kategori pohon yang berada di area penelitian bagian timur, nilai kerapatan relatif (KR) terendah sebesar 1 pohon atau 2% ditemukan pada 6 spesies yang

⁵⁷Lamprecht, H. *Silviculture in the tropics. Tropical forest ecosystem and their tree species in possibilities and method for their long term utilization*. (Germany: GTZ, 1989), dikutip oleh Mawazin dan Subiakto, Atok, "Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan Di Riau" (Riau: Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi, 2013), h.64. *Journal Forest Rehabilitation*. Vol. 1 No. 1 Hal. 59-73, 2013

berbeda yaitu famili Mimosaceae (*Pithecellobium lobatum*), Anacardiaceae (*Mangifera indica*), Myrtaceae (*Psidium guajava*), Arecaceae (*Veitchia merillii*), Meliaceae (Spesies 1), dan Lauraceae (*Cinnamomum burmanni*). Kerapatan relatif tertinggi untuk kategori tiang pada seluruh area penelitian (barat, timur, selatan dan utara) ada dua spesies sebesar 33,34% untuk famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*), dan Lauraceae (*Cinnamomum burmanni*). Nilai kerapatan relatif terendah untuk kategori tiang sebesar 5% famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*) dan Meliaceae (Spesies 1).

Perbedaan nilai kerapatan masing-masing jenis pada setiap area penelitian disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan reproduksi, penyebaran dan daya adaptasi terhadap lingkungannya. Nilai kerapatan suatu spesies menunjukkan jumlah individu spesies yang bersangkutan pada satuan luas tertentu, maka nilai kerapatan merupakan gambaran mengenai jumlah spesies tersebut pada lokasi penelitian, namun nilai kerapatan belum dapat memberikan gambaran tentang bagaimana distribusi dan pola penyebarannya.

Nilai frekuensi relatif (FR) tertinggi (lampiran 2), terdapat pada famili Verbenaceae (*Tectona grandis*) yang berada di area penelitian bagian timur sebesar 26,92% untuk kategori pohon, sedangkan frekuensi relatif (FR) terendah untuk kategori pohon terdapat pada 6 jenis spesies yang berbeda yang berada di area barat yaitu famili Mimosaceae (*Pithecellobium lobatum*), famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*), famili Myrtaceae (*Psidium guajava*), famili Arecaceae (*Veitchia merillii*), famili Meliaceae (Spesies 1), dan famili Lauraceae (*Cinnamomum burmanni*) sebesar

2,27%. Nilai frekuensi relatif (FR) tertinggi untuk kategori tiang terdapat pada famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*) sebesar 33,33% berada di area pengamatan bagian utara.

Nilai dominansi relatif (DR) tertinggi ditempati oleh famili Malvaceae (*Pterospermum javanicum*) sebesar 24,44% dan nilai dominasi terendah ditempati oleh famili Meliaceae (*Swietenia macrophylla*) sebesar 0,60% untuk kategori pohon (lampiran 2). Sedangkan untuk dominansi relatif (DR) tertinggi untuk kategori tiang sebesar 40,11% famili Anacardiaceae (*Mangifera indica*) dan nilai dominansi relatif terendah terdapat dua spesies yang berbeda sebesar 8,48% yaitu famili Fabaceae (*Parkia speciosa*) dan Myrtaceae (*Psidium guajava*).

Tingkat penguasaan spesies menunjukkan spesies yang mendominasi dalam suatu komunitas tumbuhan. Dominansi suatu spesies tumbuhan dapat dilihat dari 1) jumlah spesies terbanyak, 2) ukuran diameter batangnya yang besar, 3) pertumbuhannya yang dominan.

Menurut Soegianto dalam Pratiwi yupi, dkk, mengemukakan bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies (jenis) dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan apabila hanya sedikit saja spesies yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah.⁵⁸

⁵⁸Pratiwi, Yupi Yani, dkk, *Komposisi dan Struktur Tegakan Zona Pemanfaatan Terbatas SPTN 1 Way kanan, Taman Nasional Way Kambas* (Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung, 2013)

Nilai dominansi relatif menunjukkan proporsi antara luas tempat yang ditutupi oleh jenis tumbuhan dengan luas habitat serta menunjukkan jenis tumbuhan yang dominan didalam komunitas. Jenis yang dominan dari data vegetasi yang didapatkan, menunjukkan produktivitas serta keberadaan jenis yang mendominasi pada lokasi penelitian menjadi satu indikator bahwa komunitas tersebut berada pada habitat yang sesuai serta mendukung pertumbuhannya. Jenis spesies yang mendominasi berarti memiliki kisaran lingkungan yang lebih luas dibandingkan dengan jenis yang lainnya, sehingga dengan kisaran toleransi yang luas terhadap faktor lingkungan menyebabkan suatu jenis tumbuhan akan memiliki sebaran yang luas juga.

Kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung yang paling banyak mendominasi adalah jenis pohon *Tectona Grandis* (jati). Secara morfologi jati memiliki tinggi antara 25 – 30 meter, apabila ditanaman pada daerah yang subur dan mempunyai keadaan lingkungan yang cocok, tingginya mampu mencapai 50 meter dengan diameter kurang 150 meter. Batang jati pada umumnya berbentuk bulat dan lurus, batang yang besar berakar dengan warna kulit agak kelabu muda dan agak tipis beralur memanjang agak ke dalam.⁵⁹ Pertanaman jati akan tumbuh lebih baik pada lahan dengan kondisi fraksi lempung, lempung berpasir atau pada lahan liat berpasir. Secara umum tanaman jati idealnya ditanam di areal dengan tofografi yang relatif datar (hutan dataran rendah) atau memiliki kemiringan lereng < 20% sehingga sesuai

⁵⁹ Ilyasa Yanu N, *Karakteristik Biometrik Pohon Jati (Tectona grandis L.f.) Studi Kasus di Bagian Hutan Bancar KPH Jatirogo Perum Perhutani Unit II, Jawa Timur*. 2008 (Skripsi: Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor), dikutip oleh Budianto, et al. Perbedaan Laju Infiltrasi Pada Lahan Hutan Tanaman Industri Pinus, Jati, dan Mahoni (Malang: *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*), h. 16

dengan kondisi lingkungan yang berada di kawasan Taman Wira Garden Lampung yang memiliki sebagian lahan yang miring/ berupa lereng, selain itu tanaman jati membutuhkan iklim dengan curah hujan minimum 750 mm/tahun, optimum 1000-1500 mm/tahun dan maksimum 2500 mm/tahun. Walaupun demikian, tanaman jati masih dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan 3750.⁶⁰ Menurut Sumarna, suhu udara yang dibutuhkan tanaman jati minimum 13-17 C dan maksimum 39-43⁰ C. Pada suhu optimal, 32-42⁰ C, tanaman jati akan menghasilkan kualitas kayu yang baik.⁶¹ Adapun kondisi kelembaban lingkungan tanaman jati yang optimal sekitar 80% untuk fase vegetatif dan antara 60-70% untuk fase generatif. Tanaman jati memiliki sifat-sifat konservasi yang cukup baik misalnya tajuk yang cukup luas yang mampu menahan hujan agar tidak langsung jatuh ke permukaan tanah dan menguapkannya (intersepsi) sehingga dapat mengurangi laju aliran permukaan dan meningkatkan infiltrasi tanah. Jati juga merupakan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi dan mempunyai prospek yang cukup cerah bila penanaman dan perawatannya dilakukan dengan optimal. Tanaman ini juga mampu hidup pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi. Penanaman jati mempunyai intersepsi yang cukup baik yaitu sekitar 20%-29%.⁶² Tajuk tanaman dan pohon cukup kuat sehingga bisa mengurangi aliran permukaan dan erosi.

⁶⁰Purwowidodo, *Metode Selidik Tanah*. (Surabaya: Usaha Nasional, 1992), dikutip oleh Indah Asmayannur, dkk, “ Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas Andalas”, h. 172-173. Padang: *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2012

⁶¹Sumarna Y, *Budi Daya Jati*. (Jakarta: Penebar Swadaya, 2002), h. 172

⁶²Indah Asmayannur,, dkk, “ Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas Andalas “ (Padang: 2012)

Indeks Nilai Penting (INP) jenis tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan jenis tumbuhan tersebut dalam komunitasnya tersebut. Kehadiran suatu jenis tumbuhan pada suatu daerah menunjukkan kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan. Semakin besar nilai indeks nilai penting (INP) suatu spesies maka semakin besar tingkat penguasaan terhadap komunitas dan sebaliknya.⁶³ Penguasaan spesies tertentu dalam suatu komunitas apabila spesies yang bersangkutan berhasil menempatkan sebagian besar sumberdaya yang ada dibandingkan dengan spesies yang lainnya.⁶⁴ Nilai penting pada tingkatan pohon dan tiang didapat dari hasil penjumlahan Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan Dominansi Relatif (DR), karena INP menggambarkan besarnya pengaruh yang diberikan oleh suatu spesies dalam suatu komunitasnya.

Beragam nilai indeks nilai penting (INP) (Tabel 4.4) yang didapatkan, menunjukkan adanya pengaruh lingkungan tempat tumbuh seperti kelembaban, suhu, dan tidak mampu atau kalah berkompetisi, seperti perebutan akan zat hara, cahaya matahari dan tempat tumbuh dengan jenis-jenis lainnya yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dari diameter batang pohon. Selain indeks nilai penting (INP) ditentukan dengan diameter batang, nilai penting ini juga dipengaruhi oleh umur suatu pohon. Hal ini sesuai dengan pendapat (Odum), jenis yang dominan mempunyai

⁶³Soegianto A, *Ekologi Kuantitatif : Metode analisis populasi dan komunitas* (Surabaya: Usaha Nasional, 1994)

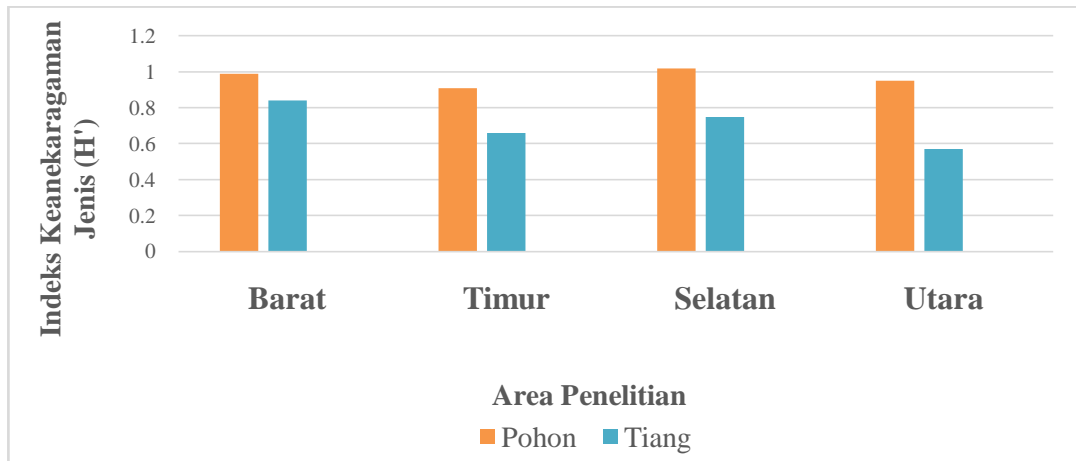
⁶⁴Saharjo BH, Cornelio G, Suksesi alami pasca kebakaran pada hutan sekunder di Desa Fatuquero (Timor Leste: *Jurnal Silviculture Tropika* 2 (1), 2011), h. 40-45

produktivitas yang besar, dan dalam menentukan suatu jenis vegetasi dominan yang perlu diketahui adalah diameter batangnya.

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') berbeda pada setiap area penelitian. Hasil yang didapatkan (Gambar 4.2) menunjukkan keanekaragaman tingkat pohon di area barat sedang (0,99), sedangkan di area timur terjadi penurunan indeks (0,91) sehingga masuk kedalam kategori rendah, hal ini karena keanekaragaman jenis tumbuhan yang ditemukan kurang dari 1 ($H' < 1$). Area selatan keanekaragamannya bertambah (1,02) karena ditemukan jumlah individu lebih banyak yaitu 34 jenis (lampiran 2), sehingga mengindikasikan bahwa dengan ditemukan individu yang lebih banyak ini keanekaragamannya menjadi sedang ($1 \leq H' \leq 3$). Namun pada area utara kembali terjadi penurunan indeks (0,95) individu yang ditemukan berjumlah 28 individu karena nilai ($H' < 1$) maka keanekaragamannya dikategorikan rendah.

Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') berhubungan dengan kekayaan spesies pada lokasi tertentu, namun hal ini juga dipengaruhi oleh distribusi kelimpahan spesies. Semakin tinggi nilai indeks H' yang diperoleh maka semakin tinggi pula keanekaragaman spesies yang ada. Untuk kategori tiang (Gambar 4.2), indeks keanekaragaman jenis juga menunjukkan variasi nilai yang berbeda pada setiap area penelitian namun nilai indeks ($H' < 1$) maka keanekaragaman untuk kategori tiang di seluruh area penelitian rendah. Area barat (0,84) dengan individu yang ditemukan berjumlah 20 individu, area timur (0,66) jumlah individu yang ditemukan hanya 13

individu, area selatan (0,75) dengan jumlah 9 individu, dan area utara (0,57) individu yang ditemukan berjumlah 9 individu.



Gambar 4.2 Keanekaragaman tumbuhan tingkat Pohon dan Tiang

Dari nilai indeks keanekaragaman pada Gambar 4.2 diketahui bahwa perbedaan tempat /area penelitian tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai indeks keanekaragaman spesies di wilayah penelitian, karena nilai yang dihasilkan relatif sama pada setiap area penelitian. Meskipun (Gambar 4.2) terlihat bahwa pada area selatan untuk kategori pohon diperoleh nilai indeks keanekaragaman sedang, yaitu 1,02, sedangkan di area lain nilai keanekaragaman tergolong rendah namun perbedaan nilainya tidak terlalu jauh. Keanekaragaman jenis di area barat dan selatan untuk pohon dan tiang terlihat paling tinggi diantara keanekaragaman jenis di area penelitian yang lain, menandakan bahwa suksesi yang sedang berlangsung di area tersebut sudah cukup lanjut. Keanekaragaman tumbuhan yang tinggi pada suatu wilayah akan memberikan pengaruh yang baik bagi pembentukan vegetasi di masa yang akan datang, terutama dalam hal ketersediaan pohon dan pohon tingkat (tiang).

Indeks keanekaragaman jenis merupakan informasi penting tentang suatu komunitas.⁶⁵ Semakin luas areal sampel dan semakin banyak jenis yang dijumpai, maka nilai indeks keanekaragaman jenis cenderung akan lebih tinggi. Nilai indeks keanekaragaman yang relatif rendah umum dijumpai pada komunitas yang telah mencapai klimaks. Data pada Gambar 4.2 sangat relevan dengan pendapat Barbour et al., (dalam Herdiyanti, Prisa Rini), karena pada seluruh area pengamatan diperoleh nilai indeks keanekaragaman yang relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi habitat pada seluruh area penelitian relatif homogen, apabila ditinjau dari aspek gangguan terhadap ekosistem, semua area di kawasan taman Wisata Wira Garden Lampung tidak terjadi kerusakan secara periodik. Keadaan ini disebabkan karena kawasan tersebut merupakan kawasan konservasi alam atau taman wisata alam yang dikelola. Aspek yang menyebabkan gangguan menurut Smith dikelompokkan menjadi dua, berdasarkan sumber gangguan yaitu gangguan secara alami (*natural disturbance*) seperti: angin, banjir, kekeringan, api, maupun hewan pengganggu. Sedangkan gangguan yang dilakukan oleh manusia seperti: penanaman, radiasi senyawa berbahaya, pertambangan dan penebangan kayu.⁶⁶

Hasil indeks similaritas Sorensen seluruh area penelitian (pada Tabel 4.6) diketahui bahwa hampir di semua area penelitian yang diperbandingkan memiliki indeks similaritas tinggi. Secara ekologi area penelitian yang memiliki indeks

⁶⁵Herdiyanti, Prisa Rini. *Pemetaan Kesesuaian Habitat Rafflesia Padma Blume di Cagar Alam Leuweung Sancang Garut Jawa Barat*. (Bogor: Departemen Konservasi Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2009)

⁶⁶Smith, R.L. *Ecology and Field Biology*. 4. (New York: Harper and Row, 1990), dikutip oleh Harti Ningsih, “*Struktur Komunitas Pohon Pada Tipe Lahan Yang Dominan di Desa Lubuk Beringin, Kabupaten Bungo, Jambi*”(SKRIPSI) (Bandung: ITB, 2009), h.8

similaritas yang tinggi berarti bahwa komposisi spesies yang menyusun suatu komunitas yang ada di Taman Wisata Wira Garden Lampung relatif sama, artinya semakin rendah nilai indeks similaritas pada setiap kombinasi area penelitian maka semakin rendah tingkat similaritasnya atau kesamaannya, dan apabila semakin tinggi nilai indeks similaritas pada setiap kombinasi area penelitian maka semakin tinggi pula tingkat kesamaannya. Hal ini disebabkan karena adanya variasi kondisi lingkungan, baik fisik, kimia, maupun interaksi antar spesies diseluruh area penelitian, sehingga spesies yang tumbuh tidak bervariasi, yang mengakibatkan tingkat similaritas / kesamaan vegetasi termasuk dalam kategori tinggi, dan indeks keanekaragaman yang terdapat pada area penelitian rendah.

Kondisi wilayah yang relatif homogen akan ditempati oleh individu dari jenis-jenis tumbuhan yang sama, dikarenakan spesies tersebut secara alami telah mengembangkan cara beradaptasi dan toleransi yang baik terhadap habitatnya. Pendapat lain juga mengemukakan bahwa faktor lain yang menentukan kehadiran suatu tumbuhan atau komunitas tumbuhan tidak hanya mencakup kondisi fisik dan kimia saja.⁶⁷ Tetapi juga disebabkan oleh hewan dan manusia yang mempunyai pengaruh besar terhadap tumbuhan.

⁶⁷Loveless, A.R. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2* (Jakarta: Gramedia, 1983), dikutip oleh Hariany, dkk, "*Komposisi Vegetasi, Pola Sebaran Dan Faktor Habitat Ficus Magnoliifolia (Nunu Pisang) Di Hutan Pangale, Desa Toro, Sulawesi Tengah*" (Bogor: Buletin Kebun Raya, 2016), h.41

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: Struktur dan komposisi vegetasi (Angiospermae) di Taman Wisata Wira Garden Lampung terdiri atas: 20 spesies, kategori (pohon) 139 individu, kategori (tiang) 51 individu, sehingga jumlah total 190 individu yang tergolong ke dalam 14 famili. Indeks Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H') berkisar antara 0,91-1,02 untuk (pohon), dan 0,57-0,84 untuk (tiang), nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan ini umumnya termasuk kategori rendah dan ada juga yang sedang; Indeks similaritas Sorensen (kesamaan) pada seluruh area penelitian yang diperbandingkan pada umumnya termasuk ke kategori tinggi (>50%), hal ini berarti tingkat keanekaragaman yang ada di area penelitian rendah

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh faktor lingkungan terhadap struktur dan komposisi vegetasi penyusun di kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung.
2. Seiring berkembangnya dan semakin banyaknya aktivitas manusia di kawasan Taman Wisata Wira Garden Lampung perlu adanya monitoring vegetasi secara berkala guna menjaga kestabilan kawasan ekowisata ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu Bondan. *Pengukuran Luas Bidang Dasar*. Lampung: Unila, 2014
- A.R. Loveless. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2*. Jakarta: Gramedia, 1983. Dikutip oleh Hariany, dkk, “*Komposisi Vegetasi, Pola Sebaran Dan Faktor Habitat Ficus Magnoliifolia (Nunu Pisang) Di Hutan Pangale, Desa Toro, Sulawesi Tengah*” Bogor: Buletin Kebun Raya, 2016
- Astuti Bety T, dkk. Penilaian potensi taman wisata wira garden kelurahan Batu Putuk Tahun 2014. Lampung: Universitas Lampung, 2014. *Jurnal Geografi*
- Asmayannur Indah, dkk. “ Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona Grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas Andalas “. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2) – Desember 2012 : 172-177. Dikutip dalam Oktaria, R. *Intersepsi Curah Hujan pada Tanaman Jati Emas (*Tectona grandis*), Jati putih (*Gmelina arborea*) dan Batang Laban di Lahan Penghijauan Universitas Andalas*. (Skripsi). (Padang: Universitas Andalas, 2005)
- Ardhana, I Putu Gede. *Ekologi Tumbuhan*. Bali: Udayana University Press, 2012
- Asal-Usul dan Evolusi awal Angiospermae. <http://www.zakapedia.com/2014/10/asal-usul-dan-evolusi-awal-angiospermae>. (13 April 2016)
- Bakri. *Analisis Vegetasi Dan Pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon Di Hutan Taman Wisata Alam Taman Eden Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir*. THESIS Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan, 2009
- Bambang, Mulyono. *Pengaruh Cahaya terhadap Petumbuhan Tumbuhan Kacang Hijau*. Yogyakarta: Kanisius, 2000
- Brady, N.C. *The Nature and Properties of Soils*. New York: Macmillan Publishing Company, 1984
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah*. Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2010

- Depdiknas. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA*. Jakarta: Depdiknas, 2003
- Djamal Z, Irwan. *PRINSIP-PRINSIP EKOLOGI (Ekosistem, Lingkungan, dan Pelestariannya)*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012
- E.Mulyasa. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2008
- Fachrul Ferianita M. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007
- Fatchan, A. *Geografi Tumbuhan dan Hewan*. Yogyakarta: Ombak (Anggota IKAPI), 2013
- Husch, B. *Perencanaan Inventarisasi Hutan*. Jakarta: UI Press, 1987
- Indrawan M, Primack RB, Supriatna J. *Biologi Konservasi*. Jakarta :Yayasan Obor Indonesia, 2007
- Indriyanto. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara, 2006
- Junaedi Indrawan D. Keragaman Komunitas Tumbuhan Di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Buletin Kebun Raya Indonesia*. Vol. 11 No. 2, 2008
- Kartawinata K, Soenarko, S, Tantra, I G.M, & Samingan, T. *Pedoman Inventarisasi Flora dan Ekosistem*. Bogor: Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam, 1976
- Kimball. John W. *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga, 1983
- Komalasari Kokom. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama, 2010
- Lamanimpa, R.A. “*Komposisi Jenis Vegetasi Pada Habitat Kupu-Kupu di Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong*”. Skripsi. Fahutan Untad, 2007
- Lamprecht, H. *Silviculture in the tropics. Tropical forest ecosystem and their tree species in possibilities and method for their long term utilization*. (Germany: GTZ, 1989), dikutip oleh Mawazin dan Subiakto, Atok, “Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan Di Riau” Riau: Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. *Journal Forest Rehabilitation*. Vol. 1 No. 1 Hal. 59-73, 2013

- Latifah Siti. *Analisis Vegetasi Hutan Alam*. Universitas Sumatera Utara, 2005
- Mul Mulyani Sutedjo, A.G. Kartasapoetra. *PENGANTAR ILMU TANAH* , Edisi baru Cetakan Keempat. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005
- Naim Mochtar. *Kompendium Himpunan Ayat-Ayat Alqur'an yang berkaitan dengan Biologi & Kedokteran*. Jakarta: Gema Insani Press, 1996
- Natassa, dkk. 2010. *Analisa Vegetasi dengan Metode Kuadran*. (<http://riyantilathyris.wordpress.com/2010/11/26/laporan-analisa-vegetasi>) (Tanggal akses: 1 April 2016)
- Novendra, Ilyasa Yanu. 2008. *Karakteristik Biometrik Pohon Jati (Tectonia grandis L.f.) Studi Kasus di Bagian Hutan Bancar KPH Jatirogo Perum Perhutani Unit II, Jawa Timur*. (Skripsi: Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor), dikutip oleh Budianto, *et al.* Perbedaan Laju Infiltrasi Pada Lahan Hutan Tanaman Industri Pinus, Jati, dan Mahoni (Malang: *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*)
- Observasi & Wawancara di Taman Wira Garden Lampung, 03 Mei 2016
- Odum, E. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan oleh Tjahjono samingan dari buku *Fundamentals Ecology*. Yogyakarta: UGM Press, 1993
- Oktaviani Indah. *Dinamika Komunikasi di Perairan Hutan Mangrove Leuweung Sancang*. Bandung: UPI, 2012
- Onrizal. *Bahan Ajar Silvika, Pertumbuhan Pohon Kaitannya dengan Tanah, Air, dan Iklim*. Tidak Diterbitkan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2009
- Pengaruh Cahaya Terhadap Tanaman.
http://www.Silvikultur.com/pengaruh_cahaya_terhadap_tanaman (2 Oktober 2016)
- Poerwowidodo Mas'ud. *Telaah Kesuburan Tanah*. Bandung: Angkasa
- Polunin Nicholas. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun* Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1994
- Pratiwi, Yupi Yani, dkk. *Komposisi dan Struktur Tegakan Zona Pemanfaatan Terbatas SPTN 1 Way kanan, Taman Nasional Way Kambas*. Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung, 2013

- Prisa Rini Herdiyanti. *Pemetaan Kesesuaian Habitat Raflesia Padma Blume di Cagar Alam Leuweung Sancang Garut Jawa Barat*. Bogor: Departemen Konservasi Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2009
- Purwowidodo. *Metode Selidik Tanah*. (Surabaya: Usaha Nasional, 1992), dikutip oleh Indah Asmayanur, dkk, "Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona Grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas Andalas" Padang: *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2012
- Rahardjo Budi. 2009 Suhu dan pH Tanah Pertanian.
(On-line http://budi.blogspot.com/2012/04/pengukuran_pH-.html), diakses 01 Oktober 2016
- Ratriningsih Rahayu. *Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan* Surabaya: JP Books, 2003
- R.L. Smith. *Ecology and Field Biology*. 4. (New York: Harper and Row, 1990), dikutip oleh Harti Ningsih, "Struktur Komunitas Pohon Pada Tipe Lahan Yang Dominan di Desa Lubuk Beringin, Kabupaten Bungo, Jambi"(SKRIPSI). Bandung: ITB, 2009
- Saharjo BH, Cornelio G. Suksesi alami paska kebakaran pada hutan sekunder di Desa Fatuquero (Timor Leste: *Jurnal Silvikultur Tropika* 2 (1), 2011)
- Sambas Wirakusumah. *Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas*. Jakarta: UI-Press, 2003
- Satino. *Strategi Peningkatan Peran Serta Siswa Dalam Pembelajaran IPA* (Makalah, disampaikan pada work shop Pembelajaran sains, tadris MIPA UIN Sunan Kali Jaga, 2006
- Setiadi Dede. Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur. Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS, 2005. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 6 No. 2 Hal. 118-122
- Simon, H. *Metode Inventore Hutan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007
- Smith, R.L. *Ecology and Field Biology*. 4. (New York: Harper and Row, 1990), dikutip oleh Harti Ningsih, "Struktur Komunitas Pohon Pada Tipe Lahan Yang Dominan Di Desa Lubuk Beringin, Kabupaten Bungo, Jambi"(SKRIPSI). Bandung: ITB, 2009
- Soegianto A. *Ekologi Kuantitatif : Metode analisis populasi dan komunitas*. Surabaya: Usaha Nasional, 1994

- Soemarwoto Otto. *Ekologi, Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan
- Sudarnadi Hartono. *Tumbuhan Monokotil*, Cetakan 1. Jakarta: PT Penebar Swadaya, 1996
- Sumadi suryabrata. "*Metodelogi Penelitian*". Jakarta: Rajawali Press, 2013
- Sumarna , Y. *Budi Daya Jati*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2002
- Surasana Syafei E. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Bandung: ITB, 1990
- Susanto, A. Struktur Komposisi Vegetasi di Kawasan Cagar Alam Manggis Gadungan. *Jurnal Agri-tek*. Vol. 13 No. 2, 2012
- Tanjung Novriyanti. *Pengukuran Diameter dan Luas Bidang Dasar Pohon*. Jambi: Unja, 2009
- Tjitrosoepomo Gembong. *Taksonomi Tumbuhan (Spematophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2010
- Undang-Undang No.23 Tahun 2004 tentang pemerintah daerah. Bandung. Fokus Media
- Undang-Undang Republik Indonesia No.10 Tahun 2009, *Tentang Kepariwisataaan*

